TRANSCEPTOR PORTÁTIL

PT-A25

CONTROL

CONTROL S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

TRANSCEPTOR PORTÁTIL
PT-A25

INDICE GERAL

CAPÍTULO I

APRESENTAÇÃO

1-1. FINALIDADE

O presente manual descreve a teoria de funcionamento do transceptor portátil PT-A25, contendo instruções detalhadas sobre desmontagem e montagem, localização de defeitos, assim como procedimentos para reparo, ajustes, calibração e demais informações necessárias para a correta manutenção do equipamento.

1-2. DESCRIÇÃO

O transceptor portátil PT-A25 é um equipamento profissional destinado à comunicações na faixa de VHF(136 a 174MHz). Utilizando tecnologia inteiramente nacional e o mais alto índice de nacionalização de componentes, o transceptor alia uma avançada técnica de projeto em circuitos de RF a uma construção simples e robusta. Sua concepção é inteiramente modular, utilizando módulos encaixáveis, totalmente blindados. Possui uma caixa de alumínio leve e resistente, a qual fornece plano terra ideal às antenas telescópicas e heliflex , obtendo-se um alcance muito superior comparado aos modelos de mesma potência e caixa plástica.

1-3. CARACTERÍSTICAS

a. Operação até 5 canais pré-ajustados, não simultâneos.

b. Baixo consumo em recepção e alta eficiência em transmissão.

c. Alimentação com baterias de níquel-cádmio recarregáveis ou pilhas comuns, possuindo grande autonomia.

d. Nível de potência ajustável internamente.

e. Possibilidades de uso com:
   (1) Antena telescópica ou heliflex.
   (2) Microfone/alto-falante externo de lapela.
   (3) Codificador/decodificador de tons subaudíveis.

f. Fornecido com estôjo de couro para transporte à mão ou preso ao cinto do operador.

1-4. RECEPTOR

O receptor é controlado a cristal possuindo duas conversões (10.7MHz e 455KHz). O uso de filtros a cristal e cerâmico nos estágios de FI, garantem excelentes características de seletividade e rejeição de espúrios. Os circuitos são alimentados em série, obtendo-se um consumo bem reduzido.

1-5. TRANSMISSOR

O transmissor provê uma potência de saída de 2,2WRF a 12,5VCC, podendo ser ajustada internamente a partir de 100mW.

A modulação é em frequência, utilizando um varactor, o qual modula diretamente a frequência do cristal.

A frequência de saída é 9 vêzes a frequência fundamental do cristal.

Através do filtro de harmônicos utilizado é assegurado uma alta rejeição de harmônicos e espúrios.

1-6. ACESSÓRIOS

a. Carregadores de Baterias Móvel(PT-1003), Fixo(PT-1002) e Múltiplo (PT-1001)

Estes carregadores são designados para carga das baterias de níquel-cádmio(PT-1011) usadas no transceptor PT-A25. Podem ser inseridos simultaneamente nos modelos PT-1001 e PT-1002, o transceptor com o estôjo e uma caixa de baterias de níquel-cádmio.

O circuito prevê uma limitação de corrente para as baterias com temperaturas abaixo de 10ºC, estando o carregador em regime de carga rápida(150mA). Se a temperatura ambiente estiver abaixo de 10ºC, a corrente aplicada será reduzida para cerca de 1/3 de seu valor(50mA) protegendo, desta forma, as baterias e aumentando seu tempo de vida útil.

(1) Características

(a) Tensão de alimentação.............. 110/220VCA ±10%
(Mod. PT-1001 e PT-1002)
12VCC(mod. PT-1003)

(b) Carga.............................. Rápida: 150mA ± 20%
Lenta : 50mA ± 20%

(c) Tensão de saída..................... Ajustável de 14 a 19VCC

(d) Limitação de corrente em temperatura menor que 10ºC(em regime de carga rápida)......... 1/3 da corrente máxima (50mA).

(e) Tempo de carga para as baterias (Ni-Cd)

- Carga lenta....................... 14 a 16 horas.
- Carga rápida...................... 4 a 5 horas.

(f) Dimensões.......................... A90 x L170 x P135mm

b. Microfone Externo de Lapela - (PT-1004)

O transceptor PT-A25 é fornecido com microfone interno, podendo ser utilizado com microfone/alto-falante externo de lapela. A principal vantagem do microfone externo é que o operador pode prender o transceptor no cinto, tornando fácil o transporte e, nessas condições, efetuar as operações de transmissão e recepção diretamente no microfone externo. O corpo do microfone possui uma presilha, que permite ao operador prendê-lo na lapela ou na camisa. O corpo do microfone e a presilha são moldados em ABS, possuindo grande resistência a impactos. O cordão é do tipo espiralado, podendo ser flexionado ou esticado, sem causar danos ao mesmo. A cápsula utilizada é de eletreto, possuindo grande sensibilidade e fidelidade.

c. Antena Heliflex (PT-1005)

A antena heliflex mod. PT-1005 é destinada especialmente para uso em transceptores portáteis. Esta antena pode resistir a um manuseio brusco, podendo ser curvada em diferentes ângulos sem se danificar. O irradiador de aço galvanizado é isolado por uma resina especial, não havendo possibilidade de ser curtocircuitado acidentalmente.

d. Antena Telescópica (PT-1006)

A antena telescópica mod. PT-1006, apresenta um maior rendimento de irradiação, pois seu comprimento é maior em comparação com a antena heliflex. Em uso normal de operação do rádio, por estar localizada num ponto acima da altura do operador, a interferência física provocada por este será pequena e consequentemente a eficiência será maior. Para evitar danos à mesma com o equipamento fora de uso, ela é retrátil, podendo, desta forma, ser recolhida ao interior do transceptor.

e. Conjunto do Estôjo (PT-1007, PT-1008 e PT-1009)

O transceptor vem acompanhado de um estôjo de couro (PT-1007) e tampa

(PT-1009), provido de alça(PT-1008), própria para o transporte a tiracolo. Esse estôjo protege o equipamento contra eventuais choques e arranhões, resultantes de um manuseio brusco, e que poderiam vir a danificar a caixa ou outras peças externas do mesmo. O estôjo possui também um passador, o qual permite que o transceptor seja preso ao cinto do operador, quando for usado microfone externo. A alça possui uma pequena bolsa, destinada ao transporte de uma antena reserva. A tampa(PT-1009) é removível, possuindo encaixes de pressão para fixá-la ao estôjo. No lado externo da tampa, existe uma gravação, com as mesmas inscrições do painel, para facilitar a operação dos controles do equipamento.

f. Codificador de Tons Subaudíveis (CTCSS)

Trata-se de um circuito de dimensões reduzidas, que gera um tom programável de frequência entre 67 a 203,5Hz. É utilizado em redes que necessitam de um tom subaudível para sua operação, redes estas dotadas de receptores providos de decodificadores destes tons. Este tipo de rede é usada frequentemente para evitar que interferências existentes perturbem a operação do sistema. Algumas vêzes, vários usuários possuem o mesmo canal de rádio. Neste caso, tons distintos são usados por estes usuários, os quais poderão operar sem interferências mútuas.

g. Baterias (Ni-Cd - mod. PT-1011)

Por ser um acessório que requer maiores cuidados quanto a sua utilização no transceptor PT-A25, é importante que se conheça algumas informações sobre as mesmas.

A bateria (PT-1011) é um conjunto de 10 células de níquel-cádmio(Ni-Cd, tipo AA), ligadas em série com uma tensão de saída nominal de 12,5VCC e capacidade de 0,5A/h(C). As células são lacradas em um invólucro de aço niquelado não necessitando a adição de água ou eletrólito. Além da carga, elas não necessitam de manutenção. A capacidade de uma bateria de Ni-Cd é a quantidade total de energia elétrica que pode ser extraída quando a mesma está completamente carregada. É expressa em Ampere/hora (A/h). O valor da capacidade depende principalmente da corrente de descarga, da temperatura da bateria durante a descarga e demais fatores. Altos regimes de descarga reduzem a capacidade útil em qualquer temperatura utilizada.

(1) Precauções

Se forem seguidas as precauções abaixo sobre a utilização das baterias de Ni-Cd, aumentará em muito a vida útil das mesmas:

(a) Não descarregar totalmente a bateria(zero volts).

(b) Não continuar usando o transceptor após o indicador no painel ter acusado bateria fraca.

(c) Não carregar a bateria em baixas temperaturas ou em luz solar direta.

(d) Não continuar a recarregar a bateria caso a mesma se aquecer durante a carga.

(e) Usar somente um carregador Control modelo PT-1001, PT-1002 ou PT-1003 para a carga das baterias.

(f) Evitar curto-circuitos acidentais provocados por ferramentas, pulseiras ou anéis. As células tem resistência interna extremamente baixa e se descarregarão com níveis extremamente altos de corrente, quando curto-circuitadas. Isto produzirá temperatura muito altas, a qual poderá danificar a bateria e poderá causar ferimentos à pessoa que a esteja manuseando.

<u>NOTA</u>:- Não jogar a bateria ao fogo, nem a expôr em lugares com temperaturas elevadas.

(2) Carga das Baterias

Quando o medidor "BAT" acusar bateria fraca(ponteiro na cor vermelha), a mesma deverá ser recarregada a um regime de CARGA LENTA por um período de 14 a 16 horas dentro da faixa de temperatura de 5° a 45°C.

(a) Carga Lenta

É a carga normal ou carga padrão (razão de carga C/10 = 50mA) suficiente para levar uma bateria de Ni-Cd a uma condição de carga total, num período de 14 a 16 horas.

<u>OBSERVAÇÃO</u>:- Uma bateria de Ni-Cd tem um aumento normal de temperatura de 7°C quando sobrecarregada.

(b) Carga Rápida

As baterias não devem ser mantidas por mais de 5 horas em regime de carga rápida. <u>Esta condição de carga deverá ser usada somente em casos de extrema necessidade</u>.

(3) Armazenamento

Em geral, as baterias devem ser recarregadas previamente para uso, se for exigida toda a capacidade das mesmas. Se a bateria ficou sem uso por 90 dias ou mais é recomendado carregá-la antes de usar. Após um pro-

longado armazenamento, 3 a 5 ciclos totais de carga e descarga podem ser necessários para alcançar a capacidade total. Entende-se como 1(um) ciclo de carga/descarga, o seguinte:

(a) Carregar a bateria em regime de CARGA LENTA por um período de 14 a 16 horas.

(b) Após este tempo, descarregá-la, através de um resistor de 270 Ohms 10W (razão de descarga C/10), monitorando a tensão, até atingir 10V. Parar a descarga no momento em que atingir esta tensão.

(c) Em seguida, recarregá-la novamente em CARGA LENTA pelo mesmo período de tempo.

Para se obter uma vida útil maior das baterias, elas devem ser mantidas numa temperatura moderada. A faixa ideal de temperatura para armazenamento é de 15º a 27ºC.

(4) Falhas das Baterias de Ni-Cd

(a) Falhas Reversíveis

Usualmente, as falhas reversíveis são devido a ciclos de carga e descarga superficiais, as quais, neste caso, apresentam perda na capacidade. Isto pode ser solucionado com uma recarga total. Uma perda similar na capacidade de uma bateria de Ni-Cd pode resultar de uma sobrecarga prolongada. Ela pode ser restaurada por uma descarga seguida de uma recarga total.

(b) Falhas Irreversíveis ou Permanentes

Essas falhas são causadas por um curto-circuito interno na bateria ou por um circuito aberto em seu interior. Curtos internos podem ser de resistência alta ou baixa, os quais impedem a bateria de aceitar uma carga total ou em fornecer energia depois de carregada. Circuito aberto no interior das mesmas resulta em perdas no eletrólito, bloqueando, deste modo, a condução de corrente entre os eletrodos. Essa perda do eletrólito é causada por altas temperaturas e altos regimes de carga e descarga.

(5) Garantia

(a) Duração da Garantia

A CONTROL S/A garantirá a bateria de Ni-Cd por um prazo de 3(três) meses, a partir da data de entrega, se apresentar problemas de vazamento. As obrigações da Control durante a garantia não se aplicam:

- Quando as baterias forem usadas em outras finalidades para as quais não foram especificadas.

- Quando forem usados carregadores que não sejam os de fabricação Control, para efetuar a recarga das baterias.

- Quando a recarga for efetuada em altas temperaturas (superiores a 50ºC), sem uma prévia consulta ao fabricante.

h. Porta-Pilhas (PT-1012)

Além das baterias de níquel-cádmio(PT-1011), o transceptor PT-A25 pode ser alimentado com um conjunto de 10(dez) pilhas pequenas comuns ou alcalinas(tipo AA).

O porta-pilhas(PT-1012) tem as mesmas dimensões do conjunto de baterias. Um conjunto de lâminas de contato(bronze fosforoso niquelado), próprias para o uso com pilhas, provê a fixação e o contato entre as mesmas. Após o uso, estas pilhas devem ser substituídas, pois as mesmas não podem ser recarregadas.

CAPÍTULO 2

TEORIA DE FUNCIONAMENTO

ARTIGO I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2-1. GERAL

a. *Faixa de operação*................	136 a 174 MHz
b. *Tipo de emissão*..................	16KØF3EJN
c. *Tipo de estação*..................	Portátil
d. *Regime de trabalho*...............	Intermitente
e. *Tipo de operação*.................	Simplex ou semiduplex
f. *Número de canais de RF*...........	1 a 5 canais
g. *Consumo*..........................	Espera: 6,5mA Recepção: 85mA, 400mW/16 Ohms Transmissão: 500mA máx. , 2,2W
h. *Tensão de alimentação*............	12,5VCC, bateria níquel-cádmio recarregável. 15,0VCC, pilhas comuns.
i. *Impedância nominal*...............	50 Ohms
j. *Temperatura de funcionamento*.....	0º a +60ºC, UM. até 95%, UR. a 35ºC
l. *Espaçamento entre canais*.........	20KHz, marítimo 25KHz
m. *Separação máx. permissível entre canais*......................	2MHz(Tx-Rx) ou até 6MHz(Rx) c/degradação de características.
n. *Duração da bateria - 8 horas num ciclo de*......................	80% - em espera 10% - em recepção 10% - em transmissão
o. *Dimensões*........................	Altura: 225mm Largura: 77mm Profundidade: 46mm

p. *Pêso*.............................. 1000 gramas com baterias.

2-2. TRANSMISSOR

a. *Potência de saída de RF*.......... Máx.: Igual ou maior que 2,2W a 12,5VCC.
Mín.: Ajustável de 0,1W a 0,5W.

b. *Estabilidade de frequência*........ Menor que +-15PPM

c. *Modulação*.......................... 16KØF3EJN: ±5KHz de desvio a 1000Hz

d. *Multiplicação do cristal*.......... 9 vêzes

e. *Emissão de espúrios e harmônicos*.... Menores que -50dB

f. *Ruído de FM*........................ Melhor que -50dB

g. *Resposta de áudio*................. +1 a -3dB com pré-ênfase de 6dB/oitava de 300 a 3000Hz.

h. *Distorção de modulação*............ Melhor que 10% para 2/3 de modulação a 1000Hz.

2-3. RECEPTOR

a. *Sensibilidade*..................... 0,35uV (12dB SINAD)
0,5uV (20dB silenciamento)

b. *Seletividade*...................... Melhor que 70dB a ±20KHz(Especificação EIA)
Melhor que 80dB a ±20KHz(20dB Silenciamento)
Opcional:- Melhor que 80dB a ±20KHz (Especif. EIA).
- Melhor que 90dB a ±20KHz (20dB de silenciamento).

c. *Intermodulação*.................... 65dB mín.

d. *Rejeição de imagem e espúrios*..... 60dB mín., Opcional 70dB mín.

e. *Sensibilidade do silenciador*...... Melhor que 0,25uV

f. *Aceite de modulação*............... Maior que 7KHz

g. *Estabilidade de frequência*........ Melhor que ± 10PPM

h. *Resposta de áudio*................. +2 a -8dB com de-ênfase de 6dB/oitava de 300 a 3000Hz.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES
Departamento Nacional de Telecomunicações

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO DE EQUIPAMENTO OU DISPOSITIVO DE TELECOMUNICAÇÕES

O MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES RECONHECE QUE AS CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO DO EQUIPAMENTO, ABAIXO IDENTIFICADO, ESTÃO EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS NO TERRITÓRIO NACIONAL.

FABRICANTE

NOME: CONTROL S/A Indústria e Comércio

CGC: 61.089.405/0001-32

LOCAL DE FABRICAÇÃO: Rua dos Inocentes nº 365-Bairro Socorro-Santo Amaro - SP

EQUIPAMENTO

FUNÇÃO: Transceptor Portátil em VHF-FM, destinado ao Serviço Limitado Terrestre e Marítimo.

Nº DA HOMOLOGAÇÃO (Código DENTEL): 0325/85

CATEGORIA: III e V

ÍNDICE DE NACIONALIZAÇÃO INICIAL: 97,07

MARCA E MODELO: CONTROL PTA-25

CONTEÚDO DE IMPORTAÇÃO:
1º ano- US$ FOB 19,06
2º ano- US$ FOB 19,06
3º ano- US$ FOB 19,06

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS: NTC - 17

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

Faixa de freqüência:	136 a 174 MHz
Potência de saída:	até 2,2W (12,5Vcc), ajustável a partir de 100mW
Denominação das emissões:	16KOF3EJN
Número de canais de RF:	até 5
Estabilidade de freqüência:	melhor que $\pm 5,0 \times 10^{-4}$ %
Distorção Harmônica:	≤ 10%
Atenuação de Ruído FM:	≥ 50dB
Atenuação de Harmônicos e espúrios:	≥ 50dB
Modo de Operação:	Simplex e Semi-Duplex

OBSERVAÇÕES: É parte integrante do processo de Certificação a tabela de insumos importados, aprovada pelo GEICOM.

PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO: PH-024/85

EMISSÃO: 16.08.85

VALIDADE ATÉ: 16.08.90

AUTENTICAÇÃO DO DENTEL

Mário César Degrázia Barbosa
Diretor da Divisão de Fiscalização-DENTEL

i. Potência de áudio.................. 400mW a 16 Ohms
1W a 8 Ohms(alto-falante externo).

j. Distorção de áudio................. 5% ou menos a 400mW.

2-4. BATERIAS

a. Tipo de bateria.................... Ni-Cd, capacidade 500mAH, 12,5V ou Alcalina - 10 unidades 1,5V, Tipo AA.

2-5. CARREGADORES DE BATERIAS

a. Tensão de alimentação............. CA 110/220V ± 10% 50/60Hz , monofásica. (Mod. PT-1001 e PT-1002).
12VCC (mod. PT-1003).

b. Saída CC........................... Corrente contínua.
- Rápida: 150mA, 14-19V
- Lenta : 50mA, 14-19V

c. Consumo CA......................... Modelo fixo PT-1002 - 2,5A
Modelo múltiplo PT-1001 - 6 unidades 15VA.

d. Tempo de carga..................... Rápida : 150mA, 4-5 horas
Lenta : 50mA, 14-16 horas

e. Capacidade baterias(mod. PT-1001 e PT-1002).......................... 2 baterias por ponto de carga.
Modelo PT-1001: L285 x A405 x P175mm - 5,7Kg
Modelo PT-1002: L170 x A90 x P135mm - 1,2Kg

3,5 7,0 mHz
27.000 mHz
144.
147. mHz

ARTIGO II

ANÁLISE DOS CIRCUITOS

2-6. TRANSMISSOR

Para a descrição abaixo acompanhar o diagrama de blocos do transceptor (Fig 2.1) e o esquema elétrico geral do transmissor (des. B-278).

a. Módulo Modulador (M-6)

Com a chave S-904 na posição "INT"(interno), a cápsula de eletreto(MIC)

é ligada à entrada do modulador. O resistor R601 provê a alimentação da mesma. O sinal proveniente da cápsula é aplicado à entrada inversora do CI601a(pino 6), que é um amplificador operacional com ganho de aproximadamente 100 vêzes. Este sinal é amplificado, sendo retirado no pino 7 onde é aplicado à entrada inversora(pino 2 do CI601b), através de C605 e R618, os quais garantem a pré-ênfase padronizada. O CI601b atua como um amplificador-limitador do sinal; quando o sinal no microfone for aumentado em 10dB, o CI601b começa a saturar, limitando, desta forma, o sinal aplicado no pino 2. Portanto, em sua saída(pino 1), teremos um sinal de amplitude constante para níveis superiores ao aplicado. Em seguida, o sinal passa por um filtro passa-baixa, formado por R608, C607, R611, C608 e Q601. Este circuito tem por finalidade atenuar as frequências acima de 3000Hz, numa curva de 18dB/oitava. O sinal de áudio vindo do filtro passa-baixa é capacitivamente acoplado ao estágio oscilador/modulador, via C609. O estágio oscilador Q801, situado no módulo M8 - Potência, é um circuito ressonante série controlado a cristal com um varicap D904 em série com o cristal X801(chave S903a na posição 1). A bobina L801 permite o ajuste da frequência de operação do transmissor e está também em série com o cristal. As demais bobinas L802, L803, L804 e L805 juntamente com os respectivos cristais X802, X803, X804 e X805 formam o circuito do modulador para os demais canais. A chave S903a é usada para selecionar os canais de F1 a F5. A modulação é realizada aplicando a saída de áudio do filtro passa-baixa ao varicap D904 no circuito oscilador. O sinal de áudio aplicado ao varicap, varia a capacitância do mesmo resultando em uma variação na frequência do oscilador de acordo com a amplitude do sinal de áudio. Pela ação do varicap, a frequência portadora é modulada diretamente em frequência. O ajuste de desvio para todos os canais é efetuado pelo trimpot R612.

b. Módulo de Potência(M-8)

No coletor do transistor oscilador Q801 é sintonizado o triplo da frequência do cristal, através de L807 e C803. O sinal do coletor é acoplado, através de C806 à bobina L808 que juntamente com C807 e C808 formam uma sintonia na mesma frequência. Em seguida, o sinal é entregue à base de Q802. No coletor, o sinal é amplificado e sintonizado no triplo da frequência presente no coletor de Q801(nono harmônico do cristal), através de L809 e C812. Este sinal é acoplado via C811 a dois outros circuitos sintonizados, formados por L810 e C815 e através de C816 a L811, C817 e C818. Estas duas sintonias efetuam uma filtragem do sinal a ser amplificado por Q803. No circuito do coletor temos L813 atuando como choque de RF, sendo que a sintonia é feita por L814, C823, C824, L816 e C820. Estes componentes transformam a impedância de entrada de Q804 na impedância de carga de Q803. Este transistor sofre uma variação na tensão de coletor, diminuindo ou aumentando o ganho conforme a variação do controle de potência. O sinal entregue pelo primeiro amplificador Q803 já está suficientemente fil-

trado, sendo então aplicado ao estágio amplificador Q804 sem necessitar de sintonia na faixa de 136 a 174MHz. Este amplificador fornece a potência final do transmissor.

(1) Filtro de Harmônicos

É um filtro passa baixa de três secções que proporciona a necessária rejeição do 2º harmônico do sinal transmitido.

(2) Comutação Eletrônica de Antena

Na ausência de potência de RF os diodos D802, D806, D803 e D804 estão cortados. Estes diodos são especiais para RF (diodos PIN), sendo que eles se comportam como uma chave, ou seja, quando em condução apresentam resistência muito baixa e quando cortados apresentam resistência praticamente infinita. Quando o equipamento estiver em recepção, os diodos estão cortados; portanto entre a antena e a entrada do receptor tem-se uma impedância de 50 Ohms. Consequentemente todo o sinal presente na antena, da ordem de uV, será recebido pelo receptor. Quando o transmissor é ativado, toda a potência de saída deve ser aplicada à antena e não ao receptor. Portanto, a própria tensão de RF aplicada aos diodos muda a polarização dos mesmos, fazendo-os conduzir. Com isso o diodo D803 apresentará uma baixa resistência em paralelo com a entrada do receptor. O indutor L822 se comporta como um inversor de impedâncias, portanto em C828 teremos uma alta impedância. Desta maneira toda a potência de saída do módulo será aplicada à antena.

c. Módulo Controle de Potência (M-7)

O transistor Q701 controla a alimentação do transistor Q803 no módulo de potência. Através do trimpot R703 fazemos com que o transistor Q701 conduza mais ou menos controlando a alimentação de Q803 e, desta maneira, ajustando a potência de saída para 2,2W.

d. Circuito de Comutação de Tensão RX/TX

(1) Em Recepção

Em recepção, a chave S-901 (tecla APF) está aberta. Portanto, o transistor Q902 está polarizado diretamente, através de R903, fazendo com que haja uma tensão de 12VCC chaveada para alimentação dos circuitos do receptor. O transistor Q901 encontra-se cortado, através de R901.

(2) Em Transmissão

Para transmitir, a chave S-901 deve ser acionada. Deste modo,

o diodo D901 é polarizado diretamente fazendo com que o transistor Q902 corte. Com isso cessa a tensão comutada para os circuitos do receptor. Com S-901 acionada, Q901 é polarizado diretamente, saturando-o. Portanto, teremos uma tensão comutada de 12VCC no ponto TX5, a qual alimentará o módulo M-7, M-6 e M-8. Com o acionamento da chave, D902 também é polarizado diretamente, ocasionando o corte do áudio no módulo M5 - Áudio Silenciador.

2-7. RECEPTOR

Para a descrição abaixo, acompanhar o diagrama de blocos do transceptor (Fig 2-1) e o esquema elétrico geral do receptor (B-209).

a. Módulo Pré-seletor de RF

(1) Amplificador de RF

O sinal de RF, presente na antena, passa pelo circuito de comutação eletrônica de antena no módulo M-8, sendo aplicado à entrada do amplificador de RF no módulo M-1. Este sinal passa por dois circuitos sintonizados, formados por C102, C101, L101 e L102, C104 e C105, sendo amplificado por Q101. C103 é o acoplamento entre os dois circuitos sintonizados. D101 é um diodo de proteção de Q101, contra as descargas atmosféricas. No coletor de Q101, o sinal é sintonizado por L103, C107 sendo acoplado por C111 ao circuito sintonizado L104, C112 e através de C113 a outro circuito sintonizado L105, C114 e C115. Em seguida é acoplado à base de Q102(1º misturador), através do divisor capacitivo C114 e C115.

b. Módulo Oscilador (M-2)

O transistor Q201 é um oscilador do tipo PIERCE(1º oscilador). Sua frequência é controlada à cristal, o qual é selecionado através da chave S903b. No coletor de Q201, é sintonizado o terceiro harmônico do cristal selecionado, através do circuito sintonizado L201, C202 e C203.

c. Módulo Pré-seletor de RF(M-1)

(1) 2º Triplicador

O sinal de saída do oscilador-triplicador Q201 é retirado através do divisor capacitivo C202 e C203, sendo aplicado na base de Q103. No coletor, o sinal é novamente triplicado através do circuito sintonizado L106, C118 sendo acoplado por C119 ao circuito L107, C121 e C115. Assim temos a frequência fundamental do cristal multiplicada em nove vêzes, sendo a mesma aplicada na base de Q102.

$$fc - fo = 10.7MHz$$

$$fXTAL = \frac{fc - 10.7MHz}{9}$$

fc = freq. do canal

fo = freq. de saída do 2º triplicador

fXTAL=freq. de corte do cristal

(2) 1º misturador

O transistor misturador Q102 recebe em sua base o sinal amplificado por Q101 através do divisor capacitivo C114 e C115 e também o sinal do oscilador (fc - 10.7MHz) através de C121, resultando em seu coletor, a frequência de FI(10.7MHz) sintonizada por L301 e C301. O sinal de FI antes de ser enviado ao 2º misturador (Q301) passa por um filtro a cristal X-301 e por um circuito sintonizado formado por L302 e C303. A finalidade básica de L301 e L302 é o casamento da parte reativa das impedâncias de entrada e saída do filtro.

d. Módulo FI-10.7MHz(M-3)

(1) 2º oscilador

O transistor Q302 é um oscilador do tipo PIERCE com frequência controlada pelo cristal X-302 (10.245MHz). O nível de saída deste oscilador é injetado na base de Q301, através de C307.

(2) 2º misturador

É composto pelo transistor Q301, sendo aplicado em sua base o sinal de FI(10.7MHz), através de C304 e também o nível do 2º oscilador(10.245MHz), através de C307. No coletor é ligado um filtro cerâmico de 455KHz(FT-901), sendo este a sintonia de coletor de Q301. Este filtro provê uma filtragem do sinal convertido, sendo aplicado aos circuitos amplificadores da 2ª FI.

e. Módulo FI-455KHz(M-4)

(1) Amplificadores de 455KHz (2ª FI)

Este estágio é composto por quatro amplificadores formados pelos transistores Q401, Q402, Q403 e Q404 que efetuam a amplificação do sinal entregue pelo filtro cerâmico. São alimentados em série para diminuir o consumo de corrente.

(2) Limitador

O sinal amplificado de 455KHz é aplicado ao transistor Q405, cuja função é eliminar qualquer modulação de amplitude presente no sinal. O sinal limitado no coletor é então entregue ao discriminador. Este estágio é alimentado em série com o amplificador de RF(Q101).

(3) Discriminador

O sinal de 455KHz limitado, é entregue pelo secundário do transformador T401 à bobina L401, que usa a diferença de fase de 90º entre a tensão da bobina superior e da bobina inferior, em relação ao ponto de teste PT-402 (zero central), para recuperar o áudio(informação) presente na FI de 455KHz em forma de variações de frequências(variações de fase). Os diodos D402 e D403 transformam as variações de frequências(fase) em sinal de áudio.

f. Separador de Áudio

O transistor separador de áudio Q903 recebe em sua base o áudio e o ruído do discriminador. Este sinal é entregue pelo coletor ao amplificador de áudio, através do controle "VOLUME" (R907). Pelo emissor, entrega o mesmo sinal ao circuito do silenciador, através do controle "SILENCIADOR" (R908).

g. Módulo Áudio Silenciador (M-5)

(1) Filtro Ativo Passa Faixa

Um filtro ativo passa-faixa (4000 a 5000Hz) formado pelos transistores Q501 e Q502 e componentes associados, separa o sinal de áudio + ruído deixando passar apenas o ruído, sendo o mesmo entregue ao detetor de ruído.

(2) Detetor de Ruído

É formado pelos diodos D501 e D502, capacitores C507 e C508. Este circuito atua como um dobrador de tensão. Portanto, teremos uma tensão negativa no anodo de D502 que, através de R509, irá acionar a chave de áudio.

(3) Chave de Áudio

Esta chave é composta pelos transistores Q503 e Q504. Q503 recebe uma polarização em sua base, através de R511 e R514, mantendo-o cortado. Q504 também permanece cortado via R513. Quando o detetor apresentar uma tensão negativa, Q503 irá saturar, através de R509. Consequentemente Q504 irá saturar, via R512. Com a saturação de Q504, ocasionará uma mudança na tensão de base do amplificador de áudio formado por Q505 e Q506, montados na configuração diferencial que, desta maneira, irão ao corte.

(4) Amplificador de Áudio

Q505 e Q506 atuam como pré-amplificador de áudio, montados na configuração diferencial, que acopla o sinal diretamente em Q507. Q507 por sua vez, transfere o sinal ao par complementar Q508/Q509(saída de áudio). Q507 também funciona como chave, interrompendo a alimentação de base do par complementar. Nos emissores de Q508 e Q509, o sinal de áudio amplificado é aplicado ao alto-falante via C516 e através da chave S-904(INT-EXT).

ARTIGO III

DIAGRAMA DE BLOCOS E ESQUEMAS ELÉTRICOS

2-7. FINALIDADE

Este artigo apresenta o diagrama de blocos e os esquemas elétricos do transceptor PT-A25. Os desenhos seguem a seguinte ordem:

M1 – PRÉ-SEL. RF

AMPL. RF

1º MIST.

2º TRIPL.

M3 – FI 10.7MHz

FILTRO XTAL 10.7MHz

2º MIST.

10.245MHz

2º OSCIL.

FILTRO CERAM.

M4 – FI 455KHz

AMPL. 455KHz

LIMIT.

DISCR.

SEPAR. ÁUDIO

SIL.

VOL.

M5 – ÁUDIO SILENC.

F. ATIVO P. FAIXA

DET. RUIDO

AMPL. ÁUDIO

CHAVE CC

A. FAL.

M2 – OSC. RX

1º OSC. TRIPL.

1 5

X'TAL

$f_o = \frac{F - 10.7}{9}$

ANT

M8 – POTÊNCIA

OSCIL. TRIPL.

2º TRIPL.

1º AMPL.

2º AMPL.

CHAVE TX/RX

FILT. HARM.

$f_o = \frac{F}{9}$

M6 – MODULADOR

MIC

AMPL. MIC.

AMPL. LIMIT.

F. ATIVO P. BAIXA

MODUL.

1 5

X'TAL

M7 CONTR. POT.

POT. MAX.

CONTR. POT.

AJ. POT.

APF

12V CHAV. RX

COMUT. TENSÃO

1A

12,5VCC BAT.

Fig. 2.1

DIAGRAMA DE BLOCOS DO TRANSCEPTOR

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	APROV.
A	09-04-85	ALTERADO VALOR DE R614 E ACRESC. D806	[illegible]
B	25-10-85	ACRESCENTADO R617 E R816 E ALTERADO VALOR DE R 701	[illegible]
C	14-11-85	ALTERADO VALOR DE C805, C809, C813.	[illegible]
D	22-05-86	ALTERADO VALOR DE R701 (ERA 100).	[illegible]

M6 - MODULADOR

M7 - CONTROLE DE POTÊNCIA

M8 - ESTÁGIO DE POTÊNCIA

12V CHAVEADO

PARA PINO 3 DO CNT-901

M5 ÁUDIO - SILENCIADOR

12V CHAVEADO PARA RX

12V BATERIA

PARA RX1 DO M1

PARA C516/C517 NO M5 RX14

FL-1 ALTO-FALANTE

MIC.

CNT-901

PARA S-901 APF

NOTAS: — 1 - OS RESISTORES SÃO EXPRESSOS EM OHMS E AS POTÊNCIAS NÃO INDICADAS SÃO CR25/R25XJ.
2 - OS CAPACITORES CUJAS UNIDADES NÃO ESTÃO INDICADAS SÃO EM pF.
3 - * (R905) - VALOR DETERMINADO EM PRODUÇÃO, CONFORME POTÊNCIA SOLICITADA.
4 - VALORES DE CAPACITORES ENTRE PARENTESES SÃO PARA FAIXA ALTA (158 A 174 MHZ)
FAIXA BAIXA (148 A 162 MHZ)
5 - ONDE SE ENCONTRAR DOIS VALORES DE TENSÕES, EX: $\frac{7,6V}{4,4V}$, O VALOR SUPERIOR É MEDIDO COM CHAVE S-901 ABERTA.(APF).
6 - $\frac{8,3V}{5,2V}$, O VALOR SUPERIOR É MEDIDO COM A CHAVE S-902 ABERTA (POSIÇÃO MÁXIMA)
7 - TENSÕES MEDIDAS COM TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DE 12,5 VCC.
8 - □ - ESTES CAPACITORES, QUANDO FOREM NECESSÁRIOS, SERÃO ACRESCENTADOS PELA PRODUÇÃO.
9 - — — — — — — — ÁUDIO ———————— RF.
10 - ** - VALORES DETERMINADOS EM PRODUÇÃO.
11 - PLACA-MÃE - PCI A2-858.

PROJ.	DES. Ismael	APROV.	MATERIAL	ACABAM.
DATA	DATA 13/02/84	DATA 18-4-84		

CONTROL	ESCALA / QUANT.	DENOMINAÇÃO: PT-A25 TRANSMISSOR PORTÁTIL	DESENHO Nº. B-278

M1 PRÉ-SELETOR DE RF.

M2 OSCILADOR

M3 FI 10.7 MHz.

M4 - FI de 455 KHz

M5 - ÁUDIO - SILENCIADOR.

12V. CHAVEADO

FT-901 FILTRO CERÂMICO 455 KHz

BATERIA 12V.

P/RX-1 DO M8

P/FL-1/CNT-901 (Des. B-278-PT-A25) (Des. B-278/6-PT-A50)

P/D-902

NOTAS: - 1 - Os resistores são expressos em OHMs e as potências não indicadas são CR25/R25.
2 - Os capacitores cujas unidades não estão indicadas são em pF.
3 - Os valores de capacitores entre parenteses são para faixa alta (158 a 174 MHZ)
faixa baixa (148 a 162 MHZ).
4 - △ Usadas quando as bobinas L 301 e L 302 não forem da TOKO.
5 - Onde se encontrar dois valores de tensões, ex: $\frac{6,1V}{0,4V}$, o valor superior e medido com o silenciador aberto.
6 - Tensões medidas com tensão de alimentação de 12,5 Vcc.
7 - ✱ Opcional: BF 496 (A configuração dos terminais deste transistor é diferente do MPSH 08)

MPSH0 8 — B, E C

BF 496 — B, C E

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	APROV.
F	09/10/85	ALTERADO VALOR DE C516 E RETIRADO C517	
E	10/04/84	ALTERADO VALOR DE D101, D401, D402, D403, D501, D502, D503 ERA BAW 62	
D	16/08/83	ALTERADO VALOR R525 ERA 220, R527 ERA 22. ACRESCENTADO CÓDIGO R10XJ.	
C	01-03-83	ALTERADO VALOR DOS COMPONENTES: C501, C502 e C503	
B	31/08/82	ALTERADO VALOR DOS COMPONENTES: C202, C203 e R518.	
A	02/07/82	ALTERADO VALOR DOS COMPONENTES: R404, R505, R518 e R519.	

Des. ISMAEL	Data 06-08-79	Denominação: RECEPTOR PORTATIL PT-A25/PT-A50
Aprov.	Data 21.03.80	
CONTROL		Des. N.º B-209 — Pos.

CAPÍTULO 3

MANUTENÇÃO

ARTIGO I

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

3-1. FINALIDADE

A manutenção preventiva visa preservar o equipamento com verificações diárias e semanais, mantendo-o em perfeito estado de conservação. Esta manutenção é feita pelo próprio operador, não cabendo a ele substituir qualquer componente do equipamento.

3-2. PROCEDIMENTOS

a. Folha de manutenção

A fim de facilitar a manutenção preventiva, recomenda-se organizar uma lista na qual conste todas as verificações preventivas.

b. Verificações diárias

(1) Examinar o equipamento e seus acessórios verificando se está completo e em boas condições.

(2) Remover a poeira e a umidade das superfícies do equipamento com um pano sêco.

(3) Manter sempre fechado o conector do microfone externo, através da capa protetora, quando não usado.

(4) Verificar se não há folga nos knobs de volume, silenciador e mudança de frequência.

(5) Verificar se as chaves seletoras comutam suavemente, sem haver travamento.

(6) Verificar o nível de carga das baterias, através do medidor "BAT".

c. Verificações semanais

(1) Verificar o estado da antena e sua fixação no equipamento.

(2) Inspecionar se o conector de microfone e de antena não estão avariados. Substituí-los se necessário.

(3) Verificar o estado da caixa, observando se não há partes quebradas ou amassadas, resultantes de choque ou queda.

d. Inspeção visual

(1) Verificar se os módulos estão devidamente conectados aos encaixes da placa mãe.

(2) Verificar se não há fios partidos ou desconectados.

(3) Observar se não existem componentes aparentemente danificados ou com os terminais rompidos ou avariados.

ARTIGO II

MANUTENÇÃO CORRETIVA

3-3. FINALIDADE

Este artigo contém informações preliminares para se efetuar reparos a nível de módulos no transceptor PT-A25. Os procedimentos sistemáticos de manutenção começam com verificações operacionais e secionais, aumentando gradativamente até a substituição do componente defeituoso e consequentemente um novo ajuste do módulo.

3-4. TÉCNICAS DE REPARO

A primeira etapa na localização de defeitos no transceptor, é separar o defeito numa determinada área ou estágio. Posteriormente, deve-se encontrar o módulo defeituoso e, em seguida, o componente que provocou a falha.

a. Procedimentos

Antes de iniciar o trabalho de manutenção são previstos uma série de testes e medidas que tornam mais eficiente o reparo, evitando-se, assim, perda de tempo desnecessário.

(1) Inspeção visual

A inspeção visual proporciona a verificação de falhas sem qualquer uso de instrumental. Para tanto, devem ser observadas, minuciosamente, as indicações do painel e possíveis danos físicos aparentes.

(2) Testes operacionais

Os testes operacionais, frequentemente, indicam a localização geral de um problema. Para tanto seguir, detalhadamente, os procedimentos de ope-

ração do transceptor.

(3) Tabela de localização de defeitos

Os sintomas, defeitos prováveis e procedimentos são descritos , no Artigo IV.

(4) Medidas de tensões

A grande maioria dos defeitos podem ser localizados por meio de medições de tensões entre pontos determinados. Desta maneira devem ser observadas as seguintes precauções:

(a) Medidas de tensões devem ser feitas somente conforme indicações deste manual.

(b) Quando se fizer medidas de tensões, devem ser usadas pontas de prova isoladas, pois qualquer curto-circuito poderá destruir um transistor.

(c) Medições de resistências devem ser feitas com a alimentação desligada.

(5) Defeitos intermitentes

Nunca se deve desprezar a possibilidade de que o defeito seja intermitente. Havendo qualquer evidência deste problema, verificar, cuidadosamente, todas as fiações, conexões, pontos de solda, soquetes dos módulos e seus pinos de contato.

ARTIGO III

FERRAMENTAL E INSTRUMENTAL NECESSÁRIOS

3-5. FINALIDADE

Os equipamentos abaixo são necessários para a manutenção e ajustes do transceptor PT-A25. Não havendo, na oficina de manutenção, o equipamento especificado, qualquer outro com características similares poderá ser usado.

3-6. FERRAMENTAL

a. Uma chave de fenda 3/16" x 6".

b. Uma chave de fenda pequena (remoção da chave APF, micro-amperímetro, microfone e conector de microfone externo).

c. Ferro de soldar de 50W (remoção de componentes).

d. Sugador de solda (remoção de componentes).

e. Chave fixa de 8mm(5/16") - (remoção e instalação das chaves de canais, comutação de microfone, controle de potência e porca de fixação dos pinos de contato).

f. Chave fixa de 10mm(13/32") - (remoção e instalação dos potenciômetros).

g. Chave ALLEN de 1,5mm (1/16") - (remoção e reposição dos knobs).

h. Chave fixa de 19mm (3/4") - (remoção e instalação do conector de microfone).

i. Chave fixa de 7mm (9/32") - (remoção e reposição das chaves do painel).

j. Um alicate médio de bico fino (uso geral).

3-7. EQUIPAMENTO DE TESTE

a. Um wattímetro de RF - Bird ou equivalente com Plug-in de 5W e frequência de 100 a 250MHz.

b. Uma carga de 50 Ohms não reativa com atenuador de 20dB.

c. Um frequencímetro HP mod. 5300A ou equivalente (transceptor).

d. Um multímetro de 20.000 Ohms/Volts - Hioki mod. AS-100D ou equivalente (Uso geral).

e. Um medidor de desvio Systron Donner mod. 6255 ou equivalente(transmissor).

f. Um gerador de RF mod. 1012 - Boonton ou equivalente. (Receptor).

g. Uma fonte de alimentação de 12,5V 1,0A.

h. Chave de sintonia - Calibração das bobinas do transceptor. Esta chave poderá ser feita conforme a Fig 3-1.

i. Um analisador de distorção HP mod. 333A (receptor).

j. Um osciloscópio 10MHz (receptor).

l. Um resistor de fio 8 Ohms, 5W (receptor).

m. Um gerador de áudio com frequências de 300 a 3000Hz(transmissor).

n. Um voltímetro de RF com atenuador (transmissor).

1,4

0,7

10

20

ϕ2,5

120

60

ϕ8

20

ϕ3

10

3

0,7

MATERIAL: BAQUELITE

Fig. 3.1

CHAVE DE SINTONIA

o. Um amperímetro de 1A(transmissor).

p. Um voltímetro de áudio(receptor).

ARTIGO IV

LOCALIZAÇÃO DE DEFEITOS E REPAROS

3-8. TRANSMISSOR

a. Disposição e interligação dos instrumentos ao transceptor PT-A25.

(1) Retirar a bateria do transceptor.

(2) Remover o transceptor da caixa.

(3) Ligar a fonte de alimentação de 12,5V 1,0A, conectando-a com o terminal positivo ligado no contato da bateria(placa-mãe), onde está soldado o fusível e o terminal negativo ao terra da placa-mãe.

(4) Desconectar o cabo coaxial do ponto "ANT", situado na placa-mãe, ligando neste ponto o medidor de potência(wattímetro) com o atenuador(carga) de 50 Ohms.

b. Procedimentos para teste

(1) Monitorar a potência de saída do transceptor, por meio do wattímetro, nas duas opções de funcionamento. Consultar o manual de operação do transceptor.

(a) Condição 0,1W(100mW) - chave comutadora(9) na posição 0,1W (mín. potência).

(b) Condição 2,2W - chave comutadora(9) na posição 2,2W(máxima potência).

(2) Operar o transmissor conforme instruções do manual de operação, fazendo transmissões nas diversas frequências.

c. Procedimentos para localização de defeitos e reparos

(1) Informações preliminares

Os procedimentos descritos abaixo conduzem à localização do módulo que provocou a falha. Para tanto, torna-se necessário a utilização dos instrumentos de testes, já mencionados, em conjunto com a tabela de localização de defeitos do transmissor, descrita posteriormente. Deve-se verificar, cuidadosamente, antes de substituir um módulo com possível avaria, se todos os sinais de entrada e de saída, bem como as tensões de alimentação, estão presentes nos pinos de contato, a fim de certificar-se de que, realmente, o módulo a ser substituído encontra-se avariado.

(2) Tabela de localização de defeitos do transmissor

Esta tabela permite que se faça uma rápida localização dos módulos defeituosos. Nela, estão relacionados os possíveis sintomas e defeitos que poderão ocorrer nos módulos do transmissor e os procedimentos que devem ser seguidos para se localizar o defeito.

Tab. 3-1 - PROCEDIMENTOS PARA MANUTENÇÃO (TRANSMISSOR)

SINTOMA	DEFEITO PROVÁVEL	PROCEDIMENTO
Potência de saída inexistente	Circuito de comutação TX/RX com defeito	Acionando-se a tecla APF, medir no ponto TX5 uma tensão de 12VCC (coletor de Q901). Não existindo esta tensão comutada, verificar o circuito de comutação.
	Estágio oscilador, situado na placa-mãe	Medir uma tensão de 4,4VCC no ponto TX3 e uma tensão de 2,3VCC no ponto TX4. Havendo divergência na leitura, verificar o estágio oscilador (bobina correspondente ao canal (L801 a L805) e chave comutadora S-903A). Através do voltímetro de RF medir no ponto de teste PT-801 uma tensão de aproximadamente 1,2VRF. Caso não haja tensão, verificar a bobina correspondente ao canal (L801 a L805) e chave comutadora S-903a.
	Módulo M-8 com defeito	Efetuado os procedimentos acima e não constatando defeito, trocar o módulo.
Potência de saída baixa	Módulo M-7 com defeito	Acionando-se a tecla APF, medir, no ponto TX6, uma tensão de aproximadamente 7,5VCC, estando a chave comutadora de potência situada no painel frontal, na posição 2,2W e uma tensão de aproximadamente 5VCC, estando a chave comutadora na posição 0,1W. Variando-se o trimpot R703 e não havendo, consequentemente, uma variação de tensão em TX6, trocar o módulo.
	Módulo M-8 com defeito	Efetuado o procedimento acima e não constatando defeito no módulo M-7, trocar o módulo M-8.

Tab. 3-1 - PROCEDIMENTOS PARA MANUTENÇÃO(TRANSMISSOR)

SINTOMA	DEFEITO PROVÁVEL	PROCEDIMENTO
Modulação baixa	Módulo M-6 com defeito	- Vide procedimentos para ajuste de desvio no capítulo 3, artigo V, parágrafo 3-12. - Trocar o módulo, após constatar-se de que não há possibilidade de ajuste. *OBSERVAÇÃO:- para a localização do componente defeituoso, medir nos pinos 1 do CI-601a e pino 7 do CI-601b uma tensão de aproximadamente 5,0VCC. Não havendo esta tensão, substituir o circuito integrado.*
Modulação inexistente	Módulo M-6 com defeito	Trocar o módulo.
Transmissor fora de frequência	-	Vide procedimentos para ajuste de frequência no capítulo 3, artigo V, parágrafo 3-12.

3-9. RECEPTOR

a. Disposição e interligação dos instrumentos ao transceptor PT-A25

(1) Retirar a bateria do transceptor.

(2) Remover o transceptor da caixa.

(3) Ligar a fonte de alimentação de 12,5VCC 1,0A, conectando-a com o terminal positivo ligado no contato da bateria (placa-mãe) onde está soldado o fusível e o terminal negativo ao terra da placa-mãe.

(4) Desconectar o cabo coaxial do ponto "ANT", situado na placa-mãe, ligando neste ponto o gerador de RF.

b. Procedimentos para teste

(1) Operar o receptor conforme instruções do manual de operação, verificando a atuação do controle do silenciador e a qualidade do ruído.

(2) Utilizar os instrumentos de testes, já mencionados, em conjunto com a tabela de localização de defeitos do receptor, descrita posteriormente.

(3) Antes de substituir um módulo com possível avaria, deve-se verificar, cuidadosamente, as tensões de alimentação, bem como os sinais de entrada e saída, se estão presentes nos pinos de contato, a fim de certificar-se de que, realmente, o módulo a ser substituídc encontra-se com defeito.

Tab 3-2 - PROCEDIMENTOS PARA MANUTENÇÃO (RECEPTOR)

SINTOMA	DEFEITO PROVÁVEL	PROCEDIMENTO
Nível de ruído baixo ou inexistente	Módulo M-4 com defeito	Verificar a tensão no ponto RX4. Esta tensão deverá estar entre 4,0 a 5,0VCC. No ponto RX5 deverá estar entre 5,0 a 6,0VCC. Estando essas tensões fora da faixa especificada, trocar o módulo.
	Módulo M-5 com defeito	Atuando no controle de volume R907, deixando-o totalmente no sentido horário, verificar, com auxílio do voltímetro de áudio, se há um nível se ruído de aproximadamente 45mV, no ponto RX12. Se houver, o mesmo será amplificado no módulo M-5 e deverá estar presente no ponto RX14 com um nível de aproximadamente 2,3V. Caso contrário, substituir o módulo.
Baixa sensibilidade	Módulo M-1 ou M-3 com defeito	Verificar a tensão no ponto RX4. Esta tensão deverá estar entre 4,0 a 5,0VCC. No ponto RX5 deverá estar entre 5,0 a 6,0VCC. Estando essas tensões fora da faixa especificada, trocar o módulo.
Sensibilidade nula	Circuito oscilador situado na placa-mãe	Verificar a tensão no ponto RX7. Essa tensão deverá ser de 1,2VCC. Constatar se a mesma está presente no cristal selecionado. Havendo leitura divergente ou não havendo tensão no cristal, verificar o circuito oscilador.
O silenciador não atua	Módulo M-5 com defeito	Deverá haver ruído no ponto RX11 ao girar-se o controle do silenciador R908 totalmente no sentido anti-horário. Com o ruído presente no ponto RX11, a tensão existente no ponto RX15 deverá cair para 0 Volt.
Receptor fora de frequência		Vide procedimentos para ajuste de frequência no capítulo 3, artigo V, parágrafo 3-11.

ARTIGO V

AJUSTES E TESTES FINAIS

3-10. GERAL

As informações para se efetuar ajustes e testes finais, no transceptor PT-A25 juntamente com procedimentos para recarga das baterias de Ni-Cd, estão descritos neste artigo.

Os procedimentos para ajustes referem-se aos módulos do receptor (M-1, M-2, M-3, M-4 e M-5) e do transmissor (M-6, M-7 e M-8). A Fig 3-2 mostra os pontos de sintonia dos módulos do transceptor.

Os testes finais determinam o desempenho que o transceptor deve ter , após os reparos e ajustes, para ser devolvido à unidade de operação.

3-11. CALIBRAÇÃO DOS MÓDULOS DO RECEPTOR

a. Instrumentos necessários

(1) Fonte de alimentação 12,5VCC 1,0A.

(2) Gerador de RF mod. 1012 - Boonton ou equivalente.

(3) Resistor de fio 8 Ohms 5W.

(4) Analisador de distorção HP mod. 333A.

(5) Frequencímetro HP mod. 5300A ou equivalente.

(6) Multímetro 20.000 Ohms/Volts - Hioki mod. AS-100D ou equivalente.

(7) Osciloscópio 10MHz.

NOTA:- para a descrição dos ajustes abaixo, foi utilizado o analisador de distorção Hewlett Packard mod. 333A. Qualquer outro com características semelhantes poderá ser usado no ajuste do receptor.

b. Ajustes

(1) Ajuste do discriminador

(a) Ligar a fonte de alimentação de 12,5VCC 1,0A, conectando-a com o terminal positivo ligado no contato da bateria(placa-mãe), onde está soldado o fusível e o terminal negativo ao terra da placa-mãe.

(b) Ligar o gerador de RF na entrada de antena do receptor com nível de 1mVRF, modulação com um tom de 1KHz e desvio de 3,3KHz.

(c) Colocar a chave comutadora de microfone(S-904), situada no

A

DESROSQUEAR O PARAFUSO FIXADOR E REMOVER A TAMPA TRASEIRA

B

REMOVER A CAIXA DE BATERIAS

C

FORÇAR A PLACA-MÃE PARA FRENTE

D

PUXAR O CONJUNTO PLACA-MÃE/PAINEL PARA FORA DA CAIXA

E

UMA VEZ DETERMINADO O MOD. DEFEITUOSO RETIRA-LO DA PLACA-MÃE

F

CASO SEJA DIFÍCIL SUA RETIRADA, USAR UMA CHAVE DE FENDA, FORÇANDO CUIDADOSAMENTE AMBOS OS LADOS DO MÓDULO

FIG. 3.3
DESMONTAGEM DO TRANSCEPTOR

NOTA: - 1- IDEM PARA X802, X803, X804 E X805.

Fig. 3.5

DISPOSIÇÃO DE PEÇAS DA PLACA MÃE

Fig. 3.6

DESMONTAGEM E MONTAGEM DO PAINEL DO TRANSCEPTOR

painel frontal, na posição "MIC".

(d) Ligar a carga de 8 Ohms na saída do módulo M-5 (alto-falante), juntamente com o analisador de distorção e o osciloscópio.

(e) Colocar a chave "FUNCTION" do analisador de distorção , na posição "VOLTMETER".

(f) Sintonizar o gerador de RF na frequência exata do canal do receptor.

(g) Deixar o potenciômetro do silenciador do receptor, totalmente aberto (sentido horário).

(h) Ajustar o potenciômetro de volume na posição de meio curso.

(i) Observar o nível de tensão no analisador de distorção.

(j) Sintonizar a bobina correspondente ao canal, para o máximo de tensão.

(1) Em seguida, sintonizar T401 e L401, no módulo M4, para máxima tensão no analisador.

(m) Observar a forma de onda no osciloscópio que deverá ser uma senóide sem distorções.

(2) Ajuste de sensibilidade

NOTA:- há dois métodos, descritos abaixo, para se efetuar o ajuste de sensibilidade do receptor. O primeiro, é somente um pré-ajuste visando simplificar, de início, o ajuste(calibração) dos diversos módulos , quando os mesmos estiverem completamente descalibrados por motivo de sua substituição. O segundo, descreve a correta calibração do receptor, através do método 12dB SINAD, que é a relação $\dfrac{\text{sinal(tom)} + \text{distorção} + \text{ruído}}{\text{distorção} + \text{ruído}}$.
Esta relação deve ser de 12dB.

(a) Pré-ajuste do receptor

- Colocar o multitester no ponto de teste PT-401, do módulo M-4, na escala de 0,3VCC.
- Ligar o gerador de RF na entrada de antena, sem modulação, usando a mínima intensidade de sinal que produza um aumento linear no medidor.
- Calibrar as bobinas L101, L102, L103, L104, L105, L106 e L107(mod. M-1), L201(mod. M-2), L301 e L302(mod. M-3) para máxima leitura no medidor.

- Após estes procedimentos, passar para o ajuste através do método SINAD.

(b) Ajuste do receptor(método 12dB SINAD)

- Colocar a chave "FUNCTION" e "METER RANGE" do analisador de distorção, na posição "SET LEVEL".

- Referenciar o medidor do analisador para uma leitura de +2dB, atuando na chave "SENSITIVITY VERNIER".

- Colocar a chave "FUNCTION" na posição "DISTORTION".

- Colocar a chave "FREQUENCY RANGE" na posição X100 e, em seguida, sintonizar o controle "BALANCE" para mínima distorção.

- Colocar a chave "MODE" na posição "MANUAL".

- Atuar no atenuador do gerador de RF para que a leitura do analisador indique -10dB.

- Sintonizar as bobinas L101, L102, L103, L104, L105 , L106 e L107, do módulo M1, para mínima distorção, ou seja, aumento da relação de 12dB(medidor para a esquerda).

- Atuar, novamente, no atenuador do gerador de RF para se obter a leitura de -10dB.

- Colocar, novamente, a chave "FUNCTION" na posição "SET LEVEL", a fim de constatar se não houve variação do ponto de referência(+2dB). Caso estiver fora de referência, ajustá-la através da chave "SENSITIVITY VERNIER".

- Voltar a chave "FUNCTION" para a posição "DISTORTION".

- Sintonizar a bobina L201 do módulo M2 e as bobinas L301 e L302 do módulo M3, para mínima distorção.

- Ressintonizar todas as bobinas do módulo M-1, M-2 e M-3.

- Verificar, novamente, a referência de +2dB no medidor , conforme descrito anteriormente.

- Ajustar a frequência do gerador de RF para a frequência do canal.

- Em seguida, sintonizar a bobina correspondente ao canal, para mínima distorção.

(3) Ajuste de frequência

(a) Ligar o gerador de RF na entrada de antena, com nível de luVRF e modulação com um tom de 1KHz e desvio de 3,3KHz.

(b) Ligar a carga de 8 Ohms na saída do mód. M-5(alto-falante), juntamente com o analisador de distorção.

(c) Deixar o ajuste do silenciador, totalmente aberto(sentido horário).

(d) Ajustar o volume na posição de meio curso.

(e) Sintonizar o gerador de RF na frequência exata do canal do receptor.

(f) Colocar a chave "FUNCTION" e "METER RANGE" do analisador, na posição "SET LEVEL". Referenciar o medidor para uma leitura de +2dB , atuando na chave "SENSITIVITY VERNIER".

(g) Colocar a chave "MODE" na posição "MANUAL".

(h) Colocar a chave "FUNCTION" na posição "DISTORTION".

(i) Colocar a chave "FREQUENCY RANGE" na posição X100 e , em seguida, sintonizar o controle "BALANCE" para mínima distorção.

(j) Referenciar, novamente, o medidor do analisador para a leitura de +2dB, atuando na chave "SENSITIVITY VERNIER".

(l) Através do atenuador do gerador de RF, ajustar para uma leitura de -10dB no medidor do analisador.

(m) Em seguida, ler na escala do atenuador do gerador de RF, o nível em uV, o qual indica a sensibilidade SINAD do receptor. Este nível deverá estar em torno de 0,35uV.

(n) Certificar-se de que o gerador de RF esteja na frequência exata do canal do receptor.

(o) Sintonizar a bobina correspondente ao canal para mínima distorção.

IMPORTANTE:- no caso de troca de frequência ou adição de canais no receptor, poderá haver uma impossibilidade de ajuste de frequência nas bobinas. Com isso haverá necessidade de alterar o número de espiras da bobina a ser sintonizada.

c. Testes finais

(1) Sensibilidade

Após concluídos os ajustes acima descritos, o receptor está preparado para a leitura de sensibilidade. Para efetuar essa leitura, proceder da seguinte maneira:

(a) Através do atenuador do gerador de RF, ajustar para uma leitura de -10dB no medidor do analisador.

(b) Em seguida, ler diretamente na escala do atenuador do gerador de RF o nível em uV, o qual indica a sensibilidade SINAD do receptor .

Este nível deverá estar em torno de 0,35uV.

3-12. CALIBRAÇÃO DOS MÓDULOS DO TRANSMISSOR

a. Instrumentos necessários

(1) Wattímetro de RF, Bird ou equivalente, com plug-in de 5W e frequência de 100 a 250MHz.

(2) Carga de 50 Ohms com atenuador de 20dB.

(3) Gerador de áudio com frequências de 300 a 3000Hz.

(4) Frequencímetro HP mod. 5300A ou equivalente.

(5) Medidor de desvio Systron Donner mod. 6255 ou equivalente.

(6) Voltímetro de RF com atenuador.

(7) Amperímetro de 1A.

b. Ajustes

(1) Ajuste de potência

(a) Ligar a fonte de alimentação de 12,5VCC 1,0A, conectando-a com o terminal positivo ligado no contato da bateria (placa-mãe) onde está soldado o fusível e o terminal negativo ao terra da placa-mãe.

(b) Ligar o wattímetro e a carga de 50 Ohms na saída de antena.

(c) Colocar a chave comutadora de potência (S-902), no painel frontal do transceptor, na posição 2,2W.

(d) Colocar o trimpot R703, do módulo M-7, totalmente no sentido horário (potência máxima).

(e) Acionar a tecla APF(S-901) e verificar no wattímetro se há potência de saída. Se houver, recalibrar as bobinas L807, L808, L809, L810 L811 e L814, do módulo M-8, para máxima potência. Se não houver potência, proceder da seguinte maneira:

- Colocar o voltímetro de RF no ponto de teste PT-801 e sintonizar a bobina L807 para máxima leitura no medidor.

- Em seguida, colocar o voltímetro no ponto de teste PT-802 e sintonizar as bobinas L808 e L809 para máxima leitura no medidor.

- Por último, sintonizar as bobinas L810, L811 e L814 para máxima potência de saída.

(f) Colocar o frequencímetro com atenuador, na saída da carga e ajustar a frequência exata do canal, atuando na bobina correspondente, situada na placa-mãe.

(g) Ajustar o trimpot R703 para a potência nominal de 2,2W.

(2) Ajuste de frequência

(a) Colocar o frequencímetro com atenuador na saída da carga e ajustar a frequência exata do canal, atuando na bobina correspondente, situada na placa-mãe.

(3) Ajuste de desvio

(a) Colocar a chave comutadora de microfone (S-904), no painel frontal, na posição "MIC".

(b) Ligar o gerador de áudio na entrada do módulo M6(TX-1) com um tom de 1KHz e nível de 1V.

(c) Conectar o wattímetro, a carga de 50 Ohms e o medidor de desvio na saída de antena.

(d) Acionar a tecla APF(S-901) e ler o desvio no medidor.

(e) Ajustar, através do trimpot R612, o desvio de 5KHz máximo.

c. Testes finais

(1) Ligar o amperímetro na entrada de alimentação e verificar que a corrente geral do transmissor não deverá ultrapassar 0,5A.

(2) Colocar a chave comutadora de potência (S-902), no painel frontal, na posição 0,1W e verificar a potência de saída, a qual deverá estar em torno de 300 a 500mW.

3-13. PROCEDIMENTOS PARA CARGA E DESCARGA DAS BATERIAS DE Ni-Cd

Conforme mencionado no capítulo 1, parágrafo 1-6, subparágrafo g, as baterias de níquel-cádmio, após um prolongado armazenamento, devem ser recarregadas antes de serem usadas novamente. Desta forma, poderá ser necessário 3 a 5 ciclos completos de carga e descarga para alcançar a sua capacidade total.

Para se efetuar um ciclo completo de carga e descarga, proceder da seguinte maneira:

a. Primeiramente, a bateria deverá ser carregada, usando unicamente um carregador de baterias Control, durante 16 horas(regime de carga LENTA).

b. Em seguida, deverá ser descarregada, através de um resistor de 270 Ohms 10W, monitorando a tensão, até atingir 10,0V.

c. A seguir, deverá ser novamente carregada durante 16 horas(regime de carga LENTA). Isto completa 1(um) ciclo de carga e descarga.

d. Repetir os procedimentos dos subparágrafos a, b e c, caso necessário.

ARTIGO VI

LISTAS DE MATERIAIS DO TRANSCEPTOR

3-14. FINALIDADE

Este artigo apresenta uma listagem de todos os módulos e partes mecânicas do transceptor. Esta listagem contém a descrição completa de cada componente do módulo com os códigos do fabricante e códigos de estoque. Numa eventual solicitação à Control com relação ao material de suprimento, relacioná-los mencionando o código de estoque. As listas referem-se aos seguintes módulos:

a. Mód. M-1 - Pré-seletor de RF

b. Mód. M-2 - Oscilador RX

c. Mód. M-3 - FI - 10.7MHz

d. Mód. M-4 - FI - 455KHz

e. Mód. M-5 - Áudio-silenciador

f. Mód. M-6 - Modulador

g. Mód. M-7 - Controle de potência

h. Mód. M-8 - Potência

i. Conjunto placa-mãe/painel

LISTAGEM DE PRODUTOS : DOCUMENTACAO DE ENGENHARIA

PRODUTO: 12 COD. EMPRESA:510120 DESCRICAO: TRANSC PORT. PT-A25 (5 CANAIS)

UN.MEDIDA: PR No.COMPONENTES 1.o NIVEL: 11 No.POSSIBILIDADES ACABAMENTO: 1

ACABAMENTO	D E S C R I C A O	CUSTO UNITARIO	PRECO DE VENDA
36	CONTROL-PRODUTO	0	0

- COMPONENTES NO PRIMEIRO NIVEL -

CODIGO/COD.EMPRESA	DESCRICAO	UN.MEDIDA	QTDE.UTIL.	FORN.
1079 /910037	CJ PAINEL/PLACA-MAE (PT-A25)	CJ	1	356
1080 /910038	MOD. PRE-SELETOR DE RF (PT-A)	CJ	1	356
1081 /910039	MOD. OSCILADOR/MODULADOR (PT-A)	CJ	1	356
1082 /910040	MOD. FI 10.7MHz (PT-A)	CJ	1	356
1083 /910041	MOD. FI 455KHz (PT-A)	CJ	1	356
1084 /910042	MOD. AUDIO SILENCIADOR SERIE PT	CJ	1	356
1085 /910043	MOD. CONTR.DE POT. PT-A25	CJ	1	356
1086 /910044	MOD. POTENCIA (PT-A25)	CJ	1	356
1087 /910045	CJ DA CAIXA(SERIE PT)	CJ	1	356
1088 /910046	CJ DA TAMPA TRASEIRA PT-A25	CJ	1	356
3332 /910178	CJ ESTOJO DE COURO P/ PT-A25	CJ	1	356

ESTRUTURA DO PRODUTO

DATA : 18/02/87 CODIGO PRODUTO: 510120 TRANSC PORT. PT-A25 (5 CANAIS) UN.MEDIDA : PR PAG. : 1

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE	QUANTIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
1	910037	CJ PAINEL/PLACA-MAE (PT-A25)	CJ	11	1	356		
2	.050051	RES CARB 8K2 5% CR25	PC	4	5	1	R25XJ	R204/206/207/208/209
3	.050040	RES CARB 2K7 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R901
4	.050029	RES CARB 390R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R902
5	.050054	RES CARB 15K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R903
6	.050025	RES CARB 220R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R904
7	.261001	RES CARB DE AJUSTE 5% CR25	PC	4	1	360	R25XJ	*R905
8	..261005	RES AJUSTE (100R A 1K)	CJ	4	1	360	CR25 (SEQUENCIAL)	*
9	...050020	RES CARB 100R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
10	...050021	RES CARB 120R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
11	...050022	RES CARB 150R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
12	...050023	RES CARB 180R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
13	...050025	RES CARB 220R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
14	...050026	RES CARB 270R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
15	...050027	RES CARB 330R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
16	...050029	RES CARB 390R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
17	...050030	RES CARB 470R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
18	...050031	RES CARB 560R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
19	...050033	RES CARB 680R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
20	...050034	RES CARB 820R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
21	...050035	RES CARB 1K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
22	.261001	RES CARB DE AJUSTE 5% CR25	PC	4	5	360	R25XJ	*R815/816/817/818/819
23	..261006	RES AJUSTE (5K6 A 82K)	CJ	4	1	360	CR25 (SEQUENCIAL)	*
24	...050048	RES CARB 5K6 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
25	...050050	RES CARB 6K8 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UN	GE	QUANTIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
26	...050051	RES CARB 8K2 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
27	...050052	RES CARB 10K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
28	...050053	RES CARB 12K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
29	...050054	RES CARB 15K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
30	...050055	RES CARB 18K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
31	...050056	RES CARB 22K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
32	...050058	RES CARB 27K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
33	...050060	RES CARB 33K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
34	...050061	RES CARB 39K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
35	...050062	RES CARB 47K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
36	...050063	RES CARB 56K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
37	...050064	RES CARB 68K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
38	...050065	RES CARB 82K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	
39	.050049	RES CARB 6K2 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R906
40	.044099	POT USIN 22K LOG 16mm c/CH T.FIO	PC	8	1	353	A4-2210B(BRT.044078)	R907
41	..044078	POT 22K LOG 16mm c/CH TERM FIO	PC	4	1	1	A4-2210 (230648104)	*
42	.044100	POT USIN 22K LIN 16mm s/CH T.FIO	PC	8	1	353	A4-2171D(BRT.044079)	R908
43	..044079	POT 22K LIN 16mm s/CH TERM FIO	PC	4	1	1	A4-2171 (230648004)	*
44	.050030	RES CARB 470R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R909
45	.050062	RES CARB 47K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R910
46	.050084	RES CARB 1M 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R911
47	.035005	CAP PLT 8,2PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109828	C906 (OPCAO 035048)
48	.166004	CAP TLO 22uF 16V	PC	5	1	14	T350G226K016AS	C901
49	.035034	CAP PLT 22K -20+80% 63V	PC	5	1	77	222262901223	C902
50	.166016	CAP TLO 2,2uF 16V	PC	5	1	14	T350A225K016AS	C903
51	.035039	CAP PLT 2K7 10% 100V	PC	5	1	77	222263001272	C904
52	.035037	CAP PLT 680PF 10% 100V	PC	5	1	77	222263001681	C905
53	.035026	CAP PLT 1K -20+80% 63V	PC	5	1	77	222262701102	C907
54	.035027	CAP PLT 470PF 10% 100V	PC	5	1	77	222263001471	C908
55	.042005	DIODO USO GERAL 1N-914 75V	PC	5	2	423	-	D901/902
56	.042022	DIODO ZN BZX79C9V1 9,1V 400mW	PC	4	1	6	1N-757A (5%) (GE:5)	D903
57	.042133	DIODO VARICAP BB-809	PC	5	1	424	SUBSTITUI BB-119	D904
58	.046120	TRANS POT BD-140B PNP	PC	4	1	5	-	Q901
59	.046037	TRANS B SINAL BC-548B NPN	PC	4	2	5	-	Q902/903
60	.164006	FILTRO CERAMICO 455KHz CFR-455E	PC	5	1	10	CFS-455E	FT901
61	.262002	CRISTAL RX RW-18	PC	4	1	17	RCB(FREQ CONF CONTR VENDA)	*X202/203/204/205/206
62	.262001	CRISTAL TX RW-18	PC	4	1	17	RCB(FREQ CONF CONTR VENDA)	*X801/802/803/804/805
63	.088141	CHAPA ISOL DOS CRISTAIS (NATURAL)	PC	8	10	353	A4-1917	
64	..260211	FILME POLIESTER 0,25mm	KG	1	.0001	185	LEITOSO	
65	.088151	CHAPA FIX. DOS MODULOS (NATURAL)	PC	8	1	353	A4-2615	
66	..260143	POLISTIRENO PRETO FOSCO 0,8mm	KG	1	.0007	183	-	
67	.030022	BOBINA 113CFN84033AE TIPO 7KN	PC	4	5	15	-	L801/802/803/804/805
68	.030022	BOBINA 113CFN84033AE TIPO 7KN	PC	4	5	15	-	L202/203/204/205/206
69	.012027	FUSE VIDRO PEQUENO 1A	PC	4	1	28	C/ RABICHO	F901
70	.010092	CH MICRO SWITCH S-L1	PC	5	1	85		S901
71	.010093	CH ALAV. 3 POL MS-244	PC	5	1	70		S902
72	.010138	CH ROTAT. USIN MR-2-5	PC	8	1	353	A4-2096(BRUTO COD.010065)	S903
73	..010065	CH ROTAT 2 POL 5 POS MR2-5	PC	5	1	84	A4-2096	*
74	.010094	CH ALAV. 6 POL MS-245	PC	5	1	70		S904
75	.043018	MICROAMP. 500uA TIPO GM-510	PC	5	1	102	KL-240A-45	M901
76	.191003	MICROF MINIAT. KUC1333	PC	5	1	86	-	MIC
77	.017038	CNT BNC FEMEA REF. 209	PC	4	1	92	13-011 (REF. 54)	
78	.017104	CNT MACHO 4 VIAS MI-721-4P	PC	5	1	32	REF.21M04	CNT901
79	.014019	SOQUETE(MINI) 2-332-070-2	PC	5	53	9		
80	.029025	ALTO-FALANTE 2" 8R 0,25W	PC	4	1	382	A4-1469	FL1

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UN	GE	QUANTIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
81	.078333	SUPORTE DO MICROF	PC	4	1	95	A4-1492	
82	.226004	GUARNICAO DA CAIXA	PC	4	1	95	A4-1491	
83	.151030	MOLA DE CONTATO DA BAT	PC	4	2	239	A4-1470	
84	.140005	ILHOS LATAO PRAT 1,8mm 1227	PC	4	2	16		
85	.145105	PINO(SUPORTE)ATERR.PCI(NIQ BRILH)	PC	4	1	48	A4-2530(P/BENEF.600089)	
86	..600089	PINO ATERR.PCI(P/BENEF.NIQ.BRILH)	PC	13	1	273	A4-2530(BENEF.145105)	
87	.207155	PARAF M2 x 4 CC NIQ	PC	4	2	49		
88	.078334	SUPORTE P/POT (CD-BICR)	PC	7	1	354	A4-1466(P/BENEF 600007)	
89	..600007	SUPORTE P/POT (P/BENEF.CD-BICR)	PC	13	1	270	A4-1466 (BENEF.078334)	
90	...260009	CHAPA FE 1,2mm	KG	1	.013	151	-	
91	.088056	CHAPA ISOL DOS MODULOS (SERIGR.)	PC	8	1	353	A2-676	
92	..260073	CHAPA FENOLITE 0,25mm	KG	1	.003	158	-	
93	.102026	ARRL FIX. DO CABO ANTENA(ESTANH.)	PC	8	1	353	A4-1556	
94	..260140	BOBINA BRONZE FOSFOROSO 0,2mm	KG	1	.0001	155	--	
95	.169041	FIXADOR TAMPA TRAS.(CROM)	PC	4	1	48	A4-1468(P/BENEF 600042)	
96	..600042	FIXADOR TAMPA TRAS.(P/BENEF.CROM)	PC	13	1	270	A4-1468(BENEF.169041)	
97	.077029	KNOB ALUM REF. Ke 11 X 11	PC	4	2	43	A4-1550	
98	.077030	KNOB ALUM REF. Ke 11 X 11	PC	4	1	43	A4-1551	
99	.100006	ARRL P/CH SELET.CANAIS(NATURAL)	PC	8	1	353	A4-1655	
100	..260211	FILME POLIESTER 0,25mm	KG	1	.0001	185	LEITOSO	
101	.100005	ARRL P/EIXO POTENC.(NATURAL)	PC	8	2	353	A4-1656	
102	..260211	FILME POLIESTER 0,25mm	KG	1	.0001	185	LEITOSO	
103	.225022	ESPC SUPORTE MICROF (NIQ)	PC	7	1	354	A4-1704(P/BENEF 600054)	
104	..600054	ESPC SUPORTE MICROF (P/BENEF.NIQ)	PC	13	1	273	A4-1704(BENEF.225022)	
105	...260071	TUBO RED. LATAO 5/32" x 1/32"	KG	1	.0004	157	-	
106	.193028	ANEL O'RING P/VEDACAO DOS POTENC.	PC	4	2	95	A4-1554	
107	.193029	ANEL O'RING P/VED. DA CH CANAIS	PC	4	1	95	A4-1555	
108	.226005	GUARNICAO DO MILIAMPERIMETRO	PC	4	1	95	A4-1703	
109	.069244	PAINEL FRONTAL (PT-A25) (SERIGR)	PC	8	1	353	A4-1457(SERIGR.A4-2077)	
110	..260143	POLISTIRENO PRETO FOSCO 0,8mm	KG	1	.003	183	-	
111	.084116	TAMPA DO CNT DE MICROFONE	PC	4	1	95	A4-1487	
112	.084172	TAMPA FRONTAL(SUB-PAINEL) (USIN)	PC	8	1	353	A3-1101	
113	..084121	TAMPA FRONTAL (BRUTO)	PC	14	1	111	A2-660	
114	.193038	VEDACAO P/AF (ANEL)	PC	4	1	95	A4-1664	
115	.169069	FIXADOR ALTO-FALANTE	PC	8	1	353	A4-2731	
116	..260108	FOLHA FLANDRES 0,3mm	KG	1	.0009	185	-	
117	.207074	PARAF M3 x 4 CX NIQ	PC	4	2	49		
118	.207075	PARAF M3 x 7 CX NIQ	PC	4	3	49		
119	.207071	PARAF M3 x 5 CC NIQ	PC	4	2	49		
120	.207070	PARAF M2 x 12 CC NIQ	PC	4	1	49		
121	.207069	PARAF M2 x 10 CC NIQ	PC	4	1	49		
122	.207081	PARAF M2 x 6 CC NIQ	PC	4	2	49		
123	.207082	PARAF M2 x 18 CC NIQ	PC	4	1	49		
124	.103076	PORCA M2 x 4 NIQ	PC	4	4	283		
125	.103077	PORCA SEXT M3 NIQ	PC	4	3	283	PASSO 0,5 SAE 1010/1020	
126	.099030	ARRL LISA M2 NIQ (2,2x5x0,3mm)	PC	4	4	283	ACO,TIPO A,SER.2,ACAB.FINO	
127	.099002	ARRL LISA 1/8" ZINC(3,3x8x0,5mm)	PC	4	1	283	SAE1010/1020	
128	.098024	ARRL C/DENT INT M3 BICR ACO MOLA	PC	4	2	161	62103235	
129	.007112	CABO COAXIAL RG-316U 50R TEFLON	M	5	.3	40	OPC:RG-188A/U(FORN:429)	*
130	.138007	PARAF ALLEN FE SEXT. INT. S/CAB.	PC	4	3	49	ROSCA N'5, 40F/POL. 1/8 COMP.	
131	.007108	CABO TEFLON #24 VM	M	5	.2	40		*
132	.007107	CABO TEFLON #24 PT	M	5	.1	40		*
133	.007109	CABO TEFLON #24 AM	M	5	.2	40		*
134	.007110	CABO TEFLON #24 VD	M	5	.2	40		*
135	.007119	CABO TEFLON #24 AZ	M	5	.25	40		*

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE	QUANTIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
136	.007111	CABO TEFLON #24 BR	M	5	.2	40		*
137	.143003	ESPAGUETE TEFLON d'INT 1mm 15-18T	M	5	.1	40		*F901
138	.006080	MANUAL DE OPERACAO -SERIE PT	PC	2	1	436	P/PT-A25/25S/50/50S/C25/C25S	*
139	.141042	ESPAGUETE PLASTICO d 1mm BR	M	4	.3	291		*P/TERMINAIS MODULOS P/SOLD.
140	.063641	PCI PLACA MAE (SERIE PT/TU-10P)	PC	4	1	121	A2-858	
141	910038	MOD. PRE-SELETOR DE RF (PT-A)	CJ	11	1	356	MODULO M1	
142	.050062	RES CARB 47K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R101/107
143	.050050	RES CARB 6K8 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R102
144	.050020	RES CARB 100R 5% CR25	PC	4	3	1	R25XJ	R103/106/109
145	.050063	RES CARB 56K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R104
146	.050039	RES CARB 2K2 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R108
147	.259011	RES CARB 47K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R105
148	.261051	CAP-VALORES CONF.FAIXA FREQ.	CJ	4	1	361	CONF. CONTRATO	*C101/04/07/12/14/18/21
149	..261504	CAP AJUSTE - PRE-SELETOR RF - M1	CJ	4	1	361	PT-A(CONF.FAIXA FREQ.)	*
150	...035005	CAP PLT 8,2PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109828	C101(148-162MHZ)
151	...035024	CAP PLT 10PF NPO 2% 100V	PC	5	2	77	222263110109	C104/121(148-162MHZ)
152	...035044	CAP PLT 5,6PF NPO 0,25PF 63V	PC	5	1	77	222263109568	C107(148-162MHZ)
153	...035004	CAP PLT 6,8PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	2	77	222263109688	C112/118(148-162MHZ)
154	...035031	CAP PLT 12PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110129	C114(148-162MHZ)
155	...035004	CAP PLT 6,8PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	2	77	222263109688	C101/104(158-174MHZ)
156	...035033	CAP PLT 3,9PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109398	C107(158-174MHZ)
157	...035044	CAP PLT 5,6PF NPO 0,25PF 63V	PC	5	1	77	222263109568	C112(158-174MHZ)
158	...035024	CAP PLT 10PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110109	C114(158-174MHZ)
159	...035005	CAP PLT 8,2PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109828	C121(158-174MHZ)
160	...035003	CAP PLT 4,7PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109478	C118(158-174MHZ)
161	.035020	CAP PLT 56PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158569	C102
162	.037008	CAP C TUB 0,68PF	PC	5	1	69		C103
163	.035014	CAP PLT 27PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158279	C105
164	.035034	CAP PLT 22K -20+80% 63V	PC	5	4	77	222262901223	C106/117/123/124
165	.035026	CAP PLT 1K -20+80% 63V	PC	5	2	77	222262901102	C108/116
166	.166001	CAP TLO 0,22uF 35V	PC	5	1	14	T350A224K035AS	C109
167	.037007	CAP C TUB 0,47PF	PC	5	1	69		C111
168	.037003	CAP C TUB 0,33PF	PC	5	1	69		C113
169	.035013	CAP PLT 39PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110399	C115
170	.037001	CAP C TUB 0,22PF	PC	5	1	69		C119
171	.042005	DIODO USO GERAL 1N-914 75V	PC	5	1	423	-	D101
172	.046026	TRANS RF BF-496	PC	5	1	425	SUBSTITUI MPSH-08 (GE:5)	Q101
173	.046034	TRANS RF MPSH20 NPN	PC	5	1	8		Q102
174	.046035	TRANS RF MPSH10 NPN	PC	5	1	8		Q103
175	.030021	BOBINA	PC	8	5	357	A4-1974(peca C)	L101/102/103/104/105
176	..093023	FIO ESMALT #28 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0001	62		
177	..155038	NUCLEO 03.006	PC	4	1	15		*
178	..196117	BASE P/BOBINA 51.0096.02	PC	4	1	15		*
179	..153038	BLINDAGEM 10mm	PC	4	1	15		*
180	.030023	BOBINA TKENA B-4987Z BR	PC	4	2	15		L106/107
181	.152004	TORRINHA - LATAO PRATEADO	PC	4	12	48	A4-1540	
182	.153041	BLINDAGEM MOD.M1(NIQ.BRILH/SERIG)	PC	7	1	354	A3-1004(P/BENEF 600033)	
183	..600033	BLINDAGEM MOD.M1(P/BF.NIQ.BRILH)	PC	13	1	270	A3-1004(BENEF.153041)	
184	...260059	CHAPA LATAO 0,3mm	KG	1	.0184	156	-	
185	.063366	PCI	PC	4	1	121	A3-994	

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE	QUANTIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
186	910039	MOD. OSCILADOR/MODULADOR (PT-A)	CJ	11	1	356	MODULO M2/6	
187	.259005	RES CARB 10K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R201
188	.050055	RES CARB 18K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R202/R607
189	.050036	RES CARB 1K2 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R203
190	.259015	RES CARB 8K2 5% R10XJ	PC	4	1	2		R601
191	.259016	RES CARB 1K5 5% R10XJ	PC	4	1	2		R602
192	.259017	RES CARB 180K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R603
193	.050056	RES CARB 22K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R604
194	.050058	RES CARB 27K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R606
195	.050054	RES CARB 15K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R608/611
196	.259018	RES CARB 100K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R609
197	.045025	TRIMPOT 4K7 HORIZ 23224100334K7	PC	4	1	1	d 10mm	R612
198	.050052	RES CARB 10K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R616/617
199	.259006	RES CARB 1K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R618
200	.259009	RES CARB 22K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R613
201	.259022	RES CARB 56K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R614
202	.035022	CAP PLT 120PF N750 2% 100V	PC	5	2	77	222263158121	C202/205
203	.035023	CAP PLT 150PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158151	C203
204	.035008	CAP PLT 100PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158101	C204
205	.035026	CAP PLT 1K -20+80% 63V	PC	5	3	77	222262901102	C601/604/608
206	.166001	CAP TLO 0,22uF 35V	PC	5	1	14	T350A224K035AS	C609
207	.035030	CAP PLT 220PF 10% 100V	PC	5	1	77	222263001221	C603
208	.035034	CAP PLT 22K -20+80% 63V	PC	5	2	77	222262901223	C605/201
209	.166016	CAP TLO 2,2uF 16V	PC	5	2	14	T350A225K016AS	C606/613
210	.035025	CAP PLT 10K -20+80% 63V	PC	5	1	77	222262901103	C607
211	.035029	CAP PLT 4K7 10% 100V TIPO 2	PC	5	1	77	222263001472	C611
212	.166002	CAP TLO 1uF 35V	PC	5	1	14	T350A105K035AS	C602
213	.046046	TRANS RF BF-494 NPN	PC	4	1	6		Q201
214	.046037	TRANS B SINAL BC-548B NPN	PC	4	1	5	-	Q601
215	.046237	CIRC INT MC-1458P1(8 PINOS PLAST)	PC	5	1	8	CA1458E (8 PINOS PLAST)	CI601
216	.030032	BOBINA TKXN B-5283Z (AM)	PC	4	1	15		L201
217	.030046	CHOQUE 4,7uH AM/AM	PC	8	1	357	A4-1810	L601
218	..156005	FORMA PORCELANA 1/4W	PC	4	1	1		*
219	..093042	FIO ESMALT #41 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0001	62		-
220	..003045	VERNIZ ISO 1700	L	1	.0011	395		-
221	.152004	TORRINHA - LATAO PRATEADO	PC	4	8	48	A4-1540	
222	.153042	BLINDAGEM MOD.M2/M6(NIQ.BRIL/SER)	PC	7	1	354	A3-1005(P/BENEF 600034)	
223	..600034	BLINDAGEM MOD.M2/M6(P/NIQ.BRILH)	PC	13	1	270	A3-1005(BENEF.153042)	
224	...260059	CHAPA LATAO 0,3mm	KG	1	.016	156	-	
225	.063367	PCI	PC	4	1	121	A3-998	
226	910040	MOD. FI 10.7MHz (PT-A)	CJ	11	1	356	MODULO M3	
227	.050020	RES CARB 100R 5% CR25	PC	4	3	1	R25XJ	R301/302/308
228	.050063	RES CARB 56K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R303
229	.050039	RES CARB 2K2 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R304/307
230	.050062	RES CARB 47K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R305/306
231	.035035	CAP PLT 82PF N750 2% 100V	PC	5	2	77	222263158829	*C301/303(OPCIONAIS)
232	.035034	CAP PLT 22K -20+80% 63V	PC	5	4	77	222262901223	C302/305/306/312
233	.035023	CAP PLT 150PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158151	C304
234	.035003	CAP PLT 4,7PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109478	C307
235	.035017	CAP PLT 33PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110339	C308
236	.035008	CAP PLT 100PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158101	C309
237	.035036	CAP PLT 180PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158181	C311

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE	QUANTIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
238	.046046	TRANS RF BF-494 NPN	PC	4	2	6		Q301/302
239	.164004	FILTRO A CRISTAL 10.7MHz 2POL.15A	PC	5	1	83	10.7MHz TIPO 1203	X301
240	.041009	CRISTAL 10.245MHz	PC	5	1	83	20pF TOL +-20 VAR.+-20	X302(OPC.041010)
241	.041010	CRISTAL 11155,00KHz	PC	5	.5	83	20pF TOL +-20 VAR.+-20	*OPCIONAL
242	.030015	BOBINA 10.7MHz 85PC-2874A 7mm	PC	4	2	15		L301/302
243	.152004	TORRINHA - LATAO PRATEADO	PC	4	6	48	A4-1540	
244	.153039	BLINDAGEM MOD.M3(NIQ.BRILH/SERIG)	PC	7	1	354	A4-1476(P/BENEF 600031)	
245	..600031	BLINDAGEM MOD.M3(P/NIQ.BRILH)	PC	13	1	270	A4-1476 (BENEF. 153039)	
246	...260059	CHAPA LATAO 0,3mm	KG	1	.011	156	-	
247	.063370	PCI	PC	4	1	121	A4-1373	
248	910041	MOD. FI 455KHz (PT-A)	CJ	11	1	356	MODULO M4	
249	.259011	RES CARB 47K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R401
250	.050062	RES CARB 47K 5% CR25	PC	4	3	1	R25XJ	R403/406/411
251	.050039	RES CARB 2K2 5% CR25	PC	4	3	1	R25XJ	R402/419/405
252	.050056	RES CARB 22K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R415/418
253	.050041	RES CARB 3K3 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R407
254	.050020	RES CARB 100R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R408
255	.050050	RES CARB 6K8 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R409
256	.050058	RES CARB 27K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R417
257	.050030	RES CARB 470R 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R412/414
258	.050067	RES CARB 100K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R413
259	.050035	RES CARB 1K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R404
260	.259010	RES CARB 27K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R416
261	.035026	CAP PLT 1K -20+80% 63V	PC	5	5	77	222262901102	C401/403/404/408/415
262	.035012	CAP PLT 27PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110279	C402
263	.166001	CAP TLO 0,22uF 35V	PC	5	2	14	T350A224K035AS	C405/406
264	.166020	CAP TLO 4,7uF 16V	PC	5	1	14	T350C475K016AS	C407
265	.035005	CAP PLT 8,2PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263107828	C409
266	.035022	CAP PLT 120PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263150121	C411
267	.035027	CAP PLT 470PF 10% 100V	PC	5	1	77	222263001471	C412
268	.035037	CAP PLT 680PF 10% 100V	PC	5	1	77	222263001681	C413
269	.166033	CAP TLO 10uF 6,3V	PC	5	1	341	SA0J106	C414
270	.035028	CAP PLT 390PF 10% 100V	PC	5	1	77	222263001391	C416
271	.035038	CAP PLT 1K5 10% 100V	PC	5	2	77	222263001152	C417/418
272	.166016	CAP TLO 2,2uF 16V	PC	5	1	14	T350A225K016AS	C419
273	.042005	DIODO USO GERAL 1N-914 75V	PC	5	3	423	-	D401/402/403
274	.046037	TRANS B SINAL BC-548B NPN	PC	4	5	5	-	Q401/402/403/404/405
275	.030016	BOBINA 455KHz LBN-84210 AM	PC	4	1	15		L401
276	.030017	TRAFO 455KHz LBN-84211AN BR	PC	4	1	15		T401
277	.141032	ESPAGUETE TERMO-CONTR.3,2mm PT	M	4	.05	50		*
278	.152004	TORRINHA - LATAO PRATEADO	PC	4	7	48	A4-1540	
279	.153043	BLINDAGEM MOD.M4(NIQ.BRILH/SERIG)	PC	7	1	354	A3-1057(P/BENEF 600035)	
280	..600035	BLINDAGEM MOD.M4(P/NIQ.BRILH)	PC	13	1	270	A3-1057(BENEF.153043)	
281	...260059	CHAPA LATAO 0,3mm	KG	1	.014	156	-	
282	.063368	PCI	PC	4	1	121	A3-1000	
283	910042	MOD. AUDIO SILENCIADOR SERIE PT	CJ	11	1	356	MODULO M5	
284	.050052	RES CARB 10K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R509
285	.050039	RES CARB 2K2 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R502
286	.050071	RES CARB 150K 5% CR25	PC	4	3	1	R25XJ	R503/507/513

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE.	QUAN-TIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
287	.050037	RES CARB 1K5 5% CR25	PC	4	3	1	R25XJ	R504/506/505
288	.259012	RES CARB 3K9 5% R10XJ	PC	4	1	2		R508
289	.050077	RES CARB 330K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R512/514
290	.050027	RES CARB 330R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R515
291	.050054	RES CARB 15K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R516
292	.050055	RES CARB 18K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R517
293	.259009	RES CARB 22K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R519
294	.050043	RES CARB 4K7 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R522
295	.259014	RES CARB 150R 5% R10XJ	PC	4	1	2		R523
296	.050062	RES CARB 47K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R524
297	.259007	RES CARB 470R 5% R10XJ	PC	4	1	2		R525
298	.259006	RES CARB 1K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R526
299	.259004	RES CARB 47R 5% R10XJ	PC	4	1	2		R527
300	.050060	RES CARB 33K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R518
301	.259005	RES CARB 10K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R501
302	.259008	RES CARB 150K 5% R10XJ	PC	4	1	2		R511
303	.259013	RES CARB 4K7 5% R10XJ	PC	4	1	2		R521
304	.035026	CAP PLT 1K -20+80% 63V	PC	5	2	77	222262901102	C501/502
305	.166016	CAP TLO 2,2uF 16V	PC	5	2	14	T350A225K016AS	C503/504
306	.035040	CAP PLT 4K7 10% 100V	PC	5	1	77	222263002472	C507
307	.035039	CAP PLT 2K7 10% 100V	PC	5	2	77	222263001272	C506/505
308	.166002	CAP TLO 1uF 35V	PC	5	2	14	T350A105K035AS	C508/511
309	.032521	CAP ELETR 47uF 16V 85200	PC	4	1	5	ECEA1CV470S	C509
310	.166004	CAP TLO 22uF 16V	PC	5	1	14	T350B226K016AS	C512
311	.034016	CAP POL MET 22K (2222 369 51223)	PC	4	1	6	400V 10%	C513
312	.035018	CAP PLT 47PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110479	C514
313	.166020	CAP TLO 4,7uF 16V	PC	5	1	14	T350C475K016AS	C515
314	.032551	CAP ELETR 100uF 16V 85200	PC	4	1	5	ECEA1CV101S	C516
315	.042005	DIODO USO GERAL 1N-914 75V	PC	5	3	423	-	D501/502/503
316	.046037	TRANS B SINAL BC-548B NPN	PC	4	5	5	-	Q501/502/504/505/506
317	.046040	TRANS B SINAL BC-558B PNP	PC	4	2	5	-	Q503/507
318	.046082	TRANS POT BD-139 NPN	PC	4	1	5	BD-139 NPN / BD-137	Q508
319	.046120	TRANS POT BD-140B PNP	PC	4	1	5	-	Q509
320	.211007	MICA ISOL SB3/005	PC	4	2	24		
321	.141032	ESPAGUETE TERMO-CONTR.3,2mm PT	M	4	.05	50		*
322	.067086	DISSIP CALOR (NATURAL)	PC	8	1	353	A4-1489	
323	..260057	CHAPA COBRE 1,5mm	KG	1	.003	157	-	
324	.099030	ARRL LISA M2 NIQ (2,2x5x0,3mm)	PC	4	2	283	ACO,TIPO A,SER.2,ACAB.FINO	
325	.207077	PARAF M2 x 5 CC ZINC BICR	PC	4	2	49		
326	.152004	TORRINHA - LATAO PRATEADO	PC	4	6	48	A4-1540	
327	.153040	BLINDAGEM MOD.M5(NIQ.BRILH/SERIG)	PC	7	1	354	A3-1058(P/BENEF 600032)	
328	..600032	BLINDAGEM MOD.M5(P/BF.NIQ.BRILH)	PC	13	1	270	A3-1058(BENEF.153040)	
329	...260059	CHAPA LATAO 0,3mm	KG	1	.011	156	-	
330	.063369	PCI	PC	4	1	121	A3-1002	
331	910043	MOD. CONTR.DE POT. PT-A25	CJ	11	1	356	MODULO M7	
332	.050030	RES CARB 470R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R701
333	.050011	RES CARB 22R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R702
334	.045026	TRIMPOT 2K2 HORIZ 23224100332K2	PC	4	1	1	d 10mm	R703
335	.046037	TRANS B SINAL BC-548B NPN	PC	4	1	5	-	Q701
336	.152004	TORRINHA - LATAO PRATEADO	PC	4	4	48	A4-1540	
337	.153044	BLINDAGEM MOD.M7(NIQ.BRILH/SERIG)	PC	7	1	354	A4-1477(P/BENEF 600067)	
338	..600067	BLINDAGEM MOD.M7(P/BF.NIQ.BRILH)	PC	13	1	270	A4-1477(BENEF.153044)	

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE	QUAN-TIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
339	...260059	CHAPA LATAO 0,3mm	KG	1	.009	156	-	.
340	.063371	PCI	PC	4	1	121	A4-1376	
341	910044	MOD. POTENCIA (PT-A25)	CJ	11	1	356	MODULO M8	
342	.050055	RES CARB 18K 5% CR25	PC	4	2	1	R25XJ	R801/802
343	.050038	RES CARB 1K8 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R816
344	.050025	RES CARB 220R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R803
345	.050039	RES CARB 2K2 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R804
346	.050022	RES CARB 150R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R805
347	.050062	RES CARB 47K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R806
348	.050052	RES CARB 10K 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R807
349	.050015	RES CARB 47R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R808
350	.050008	RES CARB 10R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R809
351	.050041	RES CARB 3K3 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R811
352	.050027	RES CARB 330R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R812
353	.050017	RES CARB 56R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R813
354	.050009	RES CARB 15R 5% CR25	PC	4	1	1	R25XJ	R814
355	.035022	CAP PLT 120PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158121	C801
356	.035023	CAP PLT 150PF N750 2% 100V	PC	5	2	77	222263158151	C802/808
357	.031069	CCD 10K 5152000Z5U102M10004	PC	4	3	3	GFB-C606FA-AC1 10K 20%	C805/809/813
358	.261050	CAP AJUSTE (DETERM. PRODUCAO)	PC	4	1	361		*C803/807/812/815/817
359	..261511	CAP AJUSTE - MOD.POTENCIA	CJ	4	1	361	PT-A25	*
360	...035005	CAP PLT 8,2PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	2	77	222263109828	C815/817(148-162MHZ)
361	...035035	CAP PLT 82PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158829	C803(148-162MHZ)
362	...035003	CAP PLT 4,7PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109478	C812(148-162MHZ)
363	...035036	CAP PLT 180PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158181	C807(148-162MHZ)
364	...035004	CAP PLT 6,8PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	2	77	222263109688	C815/817(158-174MHZ)
365	...035033	CAP PLT 3,9PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109398	C812(158-174MHZ)
366	...035023	CAP PLT 150PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158151	C807(158-174MHZ)
367	...035021	CAP PLT 68PF N750 2% 100V	PC	5	1	77	222263158689(OPC:031251)	C803(158-174MHZ)
368	.166004	CAP TLO 22uF 16V	PC	5	1	14	T350G226K016AS	C804
369	.035026	CAP PLT 1K -20+80% 63V	PC	5	2	77	222262901102	C819/825
370	.035041	CAP PLT 2,7PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109278	C806
371	.035003	CAP PLT 4,7PF NPO 0,25PF 100V	PC	5	1	77	222263109478	C823
372	.166002	CAP TLO 1uF 35V	PC	5	3	14	T350A105K035AS	C814/821/826
373	.031001	CCD 1,0PF 5030000NP0102C10000	PC	4	2	3	GLC604FA-AC1 1,0PF 0,25PF	C811/816
374	.035018	CAP PLT 47PF NPO 2% 100V	PC	5	2	77	222263110479	C818/827
375	.035042	CAP PLT 15PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110159	C822
376	.035006	CAP PLT 22PF NPO 2% 100V	PC	5	3	77	222263110229	C824/831/832
377	.035017	CAP PLT 33PF NPO 2% 100V	PC	5	2	77	222263110339	C828/829
378	.035013	CAP PLT 39PF NPO 2% 100V	PC	5	1	77	222263110399	C820
379	.042022	DIODO ZN BZX79C9V1 9,1V 400mW	PC	4	1	6	1N-757A (5%) (GE:5)	D801
380	.042169	DIODO COMUT BA-482 35V	PC	4	4	6	SUBSTITUI BA-243	D802/803/804/806
381	.046269	TRANS RF BF-199 NPN	PC	4	1	5		Q801
382	.046024	TRANS RF-POT 2N-2369 NPN	PC	4	1	6	OPC:BSX-20(FORN:6)	Q802
383	.046007	TRANS RF-POT 2N-4427 NPN	PC	5	1	8		Q803
384	.046205	TRANS RF-POT MRF-237 NPN	PC	5	1	8		Q804
385	.030046	CHOQUE 4,7uH AM/AM	PC	8	1	357	A4-1810	L813
386	..156005	FORMA PORCELANA 1/4W	PC	4	1	1		*
387	..093042	FIO ESMALT #41 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0001	62		-
388	..003045	VERNIZ ISO 1700	L	1	.0011	395		-
389	.030023	BOBINA TKENA B-4987Z BR	PC	4	6	15		L807/808/809/810/811/814
390	.030050	CHOQUE 0,5uH	PC	8	2	357	A4-1811	L821/823

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE	QUANTIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
391	..156005	FORMA PORCELANA 1/4W	PC	4	1	1		*
392	..093026	FIO ESMALT #31 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0001	62		-
393	..003045	VERNIZ ISO 1700	L	1	.0011	395		-
394	.030117	BOBINA	PC	8	1	357	A4-1808(peca A)	L816
395	..093059	FIO ESMALT #25 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0002	62		-
396	.030119	BOBINA	PC	8	1	357	A4-1808(peca B)	L818
397	..093015	FIO ESMALT #23 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0004	62		-
398	.030120	BOBINA	PC	8	1	357	A4-1808(peca C)	L819
399	..093015	FIO ESMALT #23 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0003	62		-
400	.030121	BOBINA	PC	8	1	357	A4-1808(peca D)	L822
401	..093015	FIO ESMALT #23 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0003	62		-
402	.030122	BOBINA	PC	8	1	357	A4-1808(peca F)	L824
403	..093015	FIO ESMALT #23 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0003	62		-
404	.030123	BOBINA	PC	8	1	357	A4-1808(peca E)	L826
405	..093015	FIO ESMALT #23 SOLDAVEL CAPA R	KG	1	.0003	62		-
406	.067087	DISSIP P/ TRANS POT(CADMIO)	PC	7	1	354	A4-1537(P/BENEF 600001)	-
407	..600001	DISSIP P/ TRANS POT(P/BENEF.CAD)	PC	13	1	270	A4-1537 (BENEF.067087)	
408	...260055	CHAPA COBRE 0,5mm	KG	1	.0015	157	-	
409	.152004	TORRINHA - LATAO PRATEADO	PC	4	10	48	A4-1540	
410	.141032	ESPAGUETE TERMO-CONTR.3,2mm PT	M	4	.06	50		*
411	.153045	BLINDAGEM MOD.M8(NIQ.BRILH/SERIG)	PC	7	1	354	A3-1059(P/BENEF 600036)	
412	..600036	BLINDAGEM MOD.M8(P/BF.NIQ.BRILH)	PC	13	1	270	A3-1059(BENEF.153045)	
413	...260059	CHAPA LATAO 0,3mm	KG	1	.028	156	-	
414	.063354	PCI	PC	4	1	121	A2-635	
415	910045	CJ DA CAIXA(SERIE PT)	CJ	11	1	356		
416	.082101	CAIXA SERIE PT (PRETO D'ACOR)	PC	8	1	353	A1-169	
417	..260026	PERFIL ALUM (ALCAN)	KG	1	.043	152	A3-975 (ALCAN T3-1085)	
418	.151060	MOLA CHAVE APF (CROM)	PC	7	1	354	A4-2271(P/BENEF 600018)	DES.MONTAGEM A3-1444
419	..600018	P/CROM	PC	13	1	270	A4-2271(BENEF.151060)	
420	...260072	BOBINA BRONZE FOSFOROSO 0,5mm	KG	1	.0011	155	-	
421	.139008	REBITE POP EAD-3205	PC	4	2	33		
422	.069246	PAINEL P/ALTO-FAL	PC	4	1	111	A3-1069	
423	.196048	BASE DA TECLA APF	PC	4	1	111	A2-663	
424	.222009	LINGUETA DA TECLA APF	PC	4	1	111	A3-1049	
425	.145057	PINO DA TECLA APF	PC	4	1	48	A4-1482	
426	.151032	MOLA DO PINO DA TECLA APF	PC	4	1	279	A4-1508	
427	.148024	ETIQUETA DO LOGOTIPO CONTROL	PC	4	1	106	A4-1580	
428	.207073	PARAF M3 x 3 CC F.CRUZADA ZINC PT	PC	4	4	49		
429	.207072	PARAF M2 x 5 CC F.CRUZADA ZINC PT	PC	4	3	49		
430	.006053	SACO PLAST.TRANSP.30 X 13 CM	PC	2	1	185	ESP.0,20MM(SERIE PT/PT1004)	*
431	.006[illegible]24	CAIXA PAPELAO (SERIE PT)	PC	2	1	190		*
432	.006060	CAIXA DE ISOPOR(SERIE PT)	PC	2	1	206		*
433	.006034	CAIXA PAPELAO (GR7080 DUPL)	PC	2	.3	292		*
434	910046	CJ DA TAMPA TRASEIRA PT-A25	CJ	11	1	356		-
435	.084119	TAMPA (BRUTO)	PC	4	1	111	A2-661	
436	..088078	CHAPA DE REFORCO TAMPA TRAS.	PC	8	1	353	A4-1458	*
437	...260022	CHAPA ACO INOX 1,0mm	KG	1	.018	150	-	
438	.930002	CJ PINO DE CONTATO (SERIE PT)	CJ	12	2	355		-
439	..156015	CARCACA	PC	4	1	48	A4-1672(peca A)	

ITEM	CODIGO/NIVEL 1234567890	DESCRICAO	UM	GE	QUAN-TIDADE	FORN	OBSERVACAO	APLICACAO
440	..145065	PINO DE CONTATO	PC	4	1	48	A4-1672(peca B)	
441	..151038	MOLA DO PINO DE CONTATO	PC	4	1	279	A4-1673	
442	.148028	ETIQUETA IDENTIF. P/PT-A25	PC	4	1	106	A4-1577	
443	.148027	ETIQUETA DE FREQUENCIA TX	PC	4	1	106	A4-1578	
444	.148026	ETIQUETA DE FREQUENCIA RX	PC	4	1	106	A4-1579	
445	.207064	PARAF FIX. DA TAMPA TRAS.	PC	4	1	48	A4-1485	
446	.226004	GUARNICAO DA CAIXA	PC	4	1	95	A4-1491	
447	910178	CJ ESTOJO DE COURO P/ PT-A25	CJ	11	1	356		
448	.206009	ESTOJO DE COURO C/ALCA (SERIE PT)	PC	4	1	108		
449	.084188	TAMPA ESTOJO DE COURO (PT-A25)	PC	4	1	108	A4-1827	

ARTIGO VII

REMOÇÃO E REPOSIÇÃO

3-15. OBJETIVO

Este artigo contém informações sobre remoção e reposição dos diversos módulos e partes mecânicas do transceptor PT-A25.

3-16. DESMONTAGEM E MONTAGEM DO TRANSCEPTOR

O texto abaixo, descreve uma operação completa de desmontagem do transceptor PT-A25, na qual, tem-se como objetivo a remoção de um módulo defeituoso. Consultar o desenho de desmontagem do transceptor (Fig 3.3).

a. Desmontagem do Transceptor

(1) Retirar o transceptor PT-A25 do estôjo.

(2) Com auxílio de uma chave de fenda ou de uma moeda, desrosquear o parafuso fixador da tampa traseira. Remover a tampa traseira (Fig 3.3A).

(3) Encaixar a ponta da chave de fenda no puxador da caixa de baterias, forçando-a para fora até que esta se destrave. Remover a caixa de baterias (Fig 3.3B).

(4) Forçar a placa-mãe para frente, fazendo-a deslizar para fora da caixa (Fig 3.3C).

(5) Segurando no painel, puxar o conjunto Placa-mãe/painel para fora da caixa (Fig 3.3D).

(6) Uma vez localizado o módulo defeituoso, retirá-lo da placa - mãe (Fig 3.3E). Caso seja difícil desencaixar o módulo, usar uma chave de fenda, forçando gradativamente ambos os lados do módulo (Fig 3.3F).

CUIDADO:- Nunca puxar ou forçar um único lado do módulo, pois isto virá a danificar os pinos de contato, que não irão coincidir com os encaixes da placa-mãe, na reposição do módulo.

b. Montagem do Transceptor

(1) Alinhar os pinos do módulo com os encaixes da placa-mãe e pressionar o módulo contra o PCI. A disposição dos módulos sobre a placa-mãe é

claramente indicada pelo silk-screen da chapa isoladora dos módulos.

(2) Encaixar a placa-mãe nos trilhos da caixa, observando a posição do alto-falante, o qual deverá ficar do mesmo lado do painel.

ATENÇÃO:- Caso a placa-mãe seja colocada errada, o trilho de encaixe da bateria irá bloquear o caminho desta, o que pode vir a causar danos aos módulos. Ao deslizar-se a placa-mãe para o interior da caixa, cuidar que o anel de vedação do alto-falante não enrosque na caixa e venha a se descolar.

(3) Recolocar a bateria, conforme indicação impressa na mesma, pressionando-a até travar.

ATENÇÃO:- Não tentar encaixá-la em outra posição, pois isto poderá causar danos na caixa de baterias.

(4) Recolocar a tampa traseira, observando se os pinos de contato da bateria estão em contato com as mesmas. Caso contrário, corrigir a posição da tampa. Apertar o parafuso de fixação.

(5) Colocar o transceptor devidamente no estôjo.

(6) Rosquear a antena no conector respectivo.

3-17. REMOÇÃO E REPOSIÇÃO DAS BLINDAGENS DOS MÓDULOS

a. Remoção das Blindagens

Remover a blindagem do módulo, usando um ferro de soldar e com um sugador de solda, retirar toda a solda liquefeita ao redor do PCI. Na falta do sugador, fazer uso de um estilete ou outro instrumento similar. Derreter a solda e com o auxílio do estilete, separar levemente a blindagem do PCI até o endurecimento da solda.

ATENÇÃO:- Ter o cuidado de não deformar a blindagem durante a sua retirada.

b. Reposição das Blindagens

Para reposição das blindagens, soldá-las com uniformidade em toda a extensão da placa de circuito impresso.

3-18. INSTRUÇÕES GERAIS PARA SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES

a. Usar métodos de sucção de solda para dessoldar qualquer componente das placas de circuito impresso.

b. Para se efetuar a substituição de componentes usar um soldador elétrico de no máximo 50W, com ponta fina.

c. Para remover as blindagens das bobinas, usar um sugador para retirar toda a solda dos terminais das mesmas, desdobrando com cuidado os terminais antes de removê-la.

d. Os terminais de todos os componentes e especialmente dos capacitores de sintonia, devem ser o mais curto possível, quando de sua eventual reposição, a fim de evitar problemas de indutância parasita e curto-circuito com a blindagem do módulo.

e. Após a reposição de componentes no módulo, fazer uma inspeção visual no mesmo, notando se os componentes não estão tortos ou em curto-circuito com outros.

f. Os pinos de contato dos módulos não devem ser entortados, uma vez que isto dificultará o encaixe do mesmo na placa-mãe. Evitar também que os mesmos fiquem sujos de solda.

g. Módulos

Para os módulos, além das informações já descritas, salienta-se observar ainda a polaridade dos diodos e dos capacitores eletrolíticos, assim como a posição do circuito integrado CI-601 e dos diversos transistores.

No módulo FI 10.7MHz encontram-se os cristais X-301 e X-302, que são componentes que necessitam de maiores cuidados. Evitar quedas ou choques dos mesmos, numa eventual remoção.

Os transistores Q508, Q509 e Q804 deverão ser montados nos respectivos dissipadores. Untar com pasta térmica as superfícies dos transistores e dos dissipadores que terão contato térmico. Q508 e Q509 deverão ser isolados com mica ao serem presos ao dissipador. Cuidar que os terminais de Q804 não entrem em contato com o dissipador.

Consultar o desenho com a disposição de peças dos módulos (Fig 3.4).

h. Placa-mãe

Parte do circuito do transceptor é montado diretamente sobre a placa-mãe. Para se ter acesso a todos os componentes, deve-se soltar o alto-falante, que é preso à placa-mãe por um parafuso M4.

Além das instruções descritas, acrescenta-se que um cuidado especial deve ser tomado ao lidar com os cristais do transmissor e receptor. Evitar

quedas ou choques dos mesmos numa eventual remoção.

Outro cuidado deverá ser observado: caso os furos da placa-mãe estejam obstruidos com solda, derretê-la com um ferro de soldar e retirar os excessos com um sugador. Não tentar desobstruir os furos com instrumentos ponteagudos, pois os furos da placa-mãe são metalizados e tal procedimento pode vir a danificá-los.

Consultar o desenho com a disposição de peças da placa-mãe(Fig 3.5).

3-19. DESMONTAGEM E MONTAGEM DO CONJUNTO DO PAINEL

A substituição de qualquer peça do painel, normalmente implicará na desmontagem de uma boa parte do conjunto. O texto abaixo descreve de maneira objetiva, a sequência correta de operações para uma desmontagem completa do painel. Para detalhes sobre localização, fixação ou nome das diversas peças, consultar a vista explodida do painel (Fig 3.6) e a respectiva lista de peças.

a. Desmontagem do Conjunto do Painel

(1) Usando uma chave Allen de 1,5mm (1/16"), remover os knobs(peças 28 e 29), assim como as respectivas arruelas (peças 19 e 20).

(2) Desligar os fios soldados ao conector de microfone (peça 17), usando uma chave fixa de 19mm (3/4"), soltar a porca fixadora do conector, retirando-o a seguir.

(3) Remover a porca fixadora da bucha de antena (peça 18). Usando uma chave de fenda grande, desrosquear e remover a bucha fixadora da antena. Algumas versões utilizam um conector do tipo BNC. Nestes casos, usar uma chave fixa de 13mm (1/2").

(4) Retirar o painel (peça 16), assim como os anéis O'Ring(peças 10 e 11).

(5) Desligar os fios soldados às chaves (peças 14 e 15). Usando uma chave fixa de 7mm ou um alicate de bico, remover as respectivas porcas fixadoras e remover as chaves.

(6) Desligar os fios soldados ao medidor (peça 9). Usando uma chave de fenda pequena, remover os parafusos fixadores do medidor (peças 12), removendo-o a seguir.

(7) Retirar o sub-painel (peça 7), o que se consegue com a remoção dos parafusos fixadores (peças 13).

(8) Desligar os fios soldados ao potenciômetro silenciador(peça 4).

Remover a porca fixadora do potenciômetro, removendo-o a seguir.

(9) Remover o suporte de potenciômetros(peça 1). Para isto, desfazer as ligações e remover os parafusos fixadores (peças 6).

(10) Concluindo, remover o potenciômetro Liga/Volume(peça 3) e a chave seletora de canais (peça 2) do suporte de potenciômetros.

b. Montagem do Conjunto do Painel

(1) Fixar a chave seletora de canais(peça 2) e o potenciômetro Liga Volume (peça 3) ao suporte de potenciômetros(peça 1). Soldar um resistor de 470 Ohms (peça 31) entre o potenciômetro Liga/Volume e o suporte.

(2) Prender o suporte de potenciômetros à placa-mãe através dos respectivos parafusos fixadores(peças 6). Não dar o aperto final nestes parafusos.

(3) Fixar o potenciômetro silenciador(peça 4) ao suporte de potenciômetros.

(4) Alojar duas porcas M2 (peças 12b) nos furos pequenos junto ao furo retangular do sub-painel(peça 7). Fixar o medidor(peça 9) ao sub-painel. Para isto, encaixar a guarnição(peça 8) no medidor, e a seguir introduzir o conjunto no furo retangular do sub-painel. Prender o medidor através dos respectivos parafusos fixadores (peças 12) sem dar o aperto final.

(5) Prender o sub-painel(peça 7) à placa-mãe, através das respectivas porcas e parafusos fixadores (peças 13 e 13a), sem dar o aperto final. Centralizar os eixos da chave seletora de canais e dos potenciômetros com os furos respectivos do sub-painel. Feito isto, dar o aperto final nos parafusos fixadores do suporte de potenciômetros e do sub-painel.

(6) Instalar as chaves(peças 14 e 15) nos furos respectivos do sub-painel. Usar uma chave fixa de 7mm ou um alicate de bico para rosquear as respectivas porcas fixadoras.

(7) Colocar os anéis O'Ring(peças 10 e 11) nos eixos dos potenciômetros e da chave de canais, instalando a seguir o painel (peça 16).

(8) Centralizar o painel do medidor com o furo do painel frontal. Feito isto, dar o aperto final nos parafusos fixadores.

(9) Instalar o conector de microfone(peça 17) no furo respectivo do sub-painel, usando uma chave fixa de 19mm(3/4") para rosquear a respectiva porca fixadora.

(10) Usando uma chave de fenda grande, rosquear a bucha fixadora da antena (peça 18) no respectivo furo. Introduzir a arruela (peça 18a) na bucha, e fixá-la a seguir com a respectiva porca. Caso a versão utilize conector do tipo BNC, usar uma chave fixa de 13mm (1/2") para rosquear a porca do mesmo.

(11) Colocar as arruelas (peças 19 e 20) nos eixos da chave e dos potenciômetros, instalando a seguir os knobs(peças 28 e 29). Conciliar a posição real da chave de canais e dos potenciômetros com a serigrafia do painel e com as indicações dos knobs. Utilizando uma chave Allen de 1,5mm (1/16"), apertar os parafusos dos knobs.

(12) Soldar os fios dos controles do painel a placa-mãe. Consultar o desenho com a disposição de peças da placa-mãe (Fig 3.5).

3-20. DESMONTAGEM E MONTAGEM DO MICROFONE EXTERNO

Para detalhes sobre as demais peças, consultar o desenho com a vista explodida do microfone (Fig 3.7) e a respectiva lista de peças.

a. Desmontagem do Microfone Externo

(1) Separar as tampas do microfone(peças 7 e 8). Isto se consegue com a remoção dos respectivos parafusos fixadores(peças 16). Com esta operação, tem-se acesso ao alto-falante/microfone(peça 2) e a chave APF(peça 3).

(2) Para remover a chave APF, remover os respectivos parafusos fixadores (peça 17).

b. Montagem do Microfone Externo

(1) Soldar os fios do cordão espiralado (peça 6) à chave APF e ao alto-falante / microfone.

(2) Instalar e fixar a chave APF à tampa traseira(peça 7) através dos respectivos parafusos fixadores.

(3) Juntar as tampas do microfone(peças 7 e 8). Nesta operação, encaixar o papel ortofônico(peça 19) e o alto-falante/microfone no respectivo encaixe. Isolar os terminais da chave APF com a colocação da peça de espuma (peça 18). Fixar as tampas com os respectivos parafusos (peças 16).

Fig. 3.7

DESMONTAGEM E MONTAGEM DO
MICROFONE EXTERNO - MOD.PT-1004